



TRIES

Tokai University Research Institute for
Environment and Sustainability

東海大学環境サステナビリティ研究所

2025



東海大学
環境サステナビリティ研究所 (TRIES) 所長
森本英香

ごあいさつ

東海大学「環境サステナビリティ研究所 (TRIES)」は、さまざまな分野の枠組みを超えた学際的な視点を持って、人と社会と自然が共存できる社会システムの構築、サステナブルな社会の構築に寄与することを目的として、2022年4月1日に発足しました。

以来、「環境」と「サステナビリティ」の分野で、様々な活動を進めてきました。

本研究所は3つの柱で活動しています。「サステナビリティ・環境研究と教育の結集と発信」「日本のこれまでの経験の対外的発信」「産学官の人材交流プラットフォームの構築」の3本です。

第1の柱については、「エネルギー・金融に関する研究」、「循環経済に関する研究」、「地域CN(カーボンニュートラル)と環境・経済・社会の統合的向上に関する研究」をテーマとして設定し、多くの論文の発表、セミナーの開催などを行い、研究を進展させました。

また、国際連携も進め、韓国ソウルの延世大学と覚書を締結しました。

第2の柱については、我が国の多くの社会課題、とりわけ、環境問題の解決に取り組んできた経験、技術、文化を発信することを狙いとして、ウェブサイトにより政策分析の情報発信を高頻度に行うとともに、「環境政策50年の軌跡」と題する環境行政のオールヒストリーを、環境省に協力して出版しました。

また、産官学連携の下、環境省、経済産業省における循環経済系の複数の審議会に委員として参画して、研究成果の社会還元を行いました。

第3の柱については、渋谷キャンパスを拠点とし、オンラインも活用して、主として循環経済をテーマとして、産官学の幅広い参加を得て多くのセミナー・招待講演会を開催しました。

今日は、VUCAの時代と言われています。本研究所発足以来、コロナの蔓延に加え、ウクライナへのロシアの侵攻、イスラエルとパレスチナの紛争をはじめ、予想外想定外の事態が次々と起きています。とりわけ、気候変動については「沸騰する地球」と表現されるなど、危機的状況がより高いレベルに達しています。

その一方で、パリ協定を踏まえ、希望を捨てず、2050年カーボンニュートラルにチャレンジする動きが世界中の国々、企業、研究者、そして市民に広がっています。

気候変動をはじめとしたグローバルなリスクを乗り越える、また、社会の持続性(サステナビリティ)を確保することが大きなテーマになっている今日、この両者を不可分のテーマとして掲げる本研究所の役割はますます高まっており、より一層の活動が求められていると痛感しています。

東海大学建学の精神に基づき、「希望」を持ち、「サステナビリティ」「環境」の分野における研究を結集し、相互に連携を深めていきます。個々の研究のさらなる発展と外部に積極的に発信することを通じて、「協働」による社会的課題の解決に向けて社会に貢献していくことを目指します。

目 次

ごあいさつ	1
1. チャートで見る環境政策 (Environmental Policy in Charts)	3
2. 研究課題 (Research Themes)	35
(1) エネルギーと金融 (Energy and Finance)	36
(2) 循環経済に関する研究 (Circular Economy Field)	39
(3) 地域カーボンニュートラルと環境・経済・社会の統合的向上 (Research on regional carbon neutrality and integrated improvement of environment, economy, and society)	41
(4) 社会課題と公共 (Social Issues and Public)	44
3. 論説・分析 (Editorial and Analysis)	48
炭素配当の国際潮流と傾斜配分型炭素配当に関する論点整理	
4. 成果一覧 (Lists of Research Activities)	53
(参考資料)	
1. TRIESの理念と目的 (Principle and Objectives of TRIES)	60
2. TRIES所員・研究員 (TRIES Members)	62

1. チャートで見る環境政策

Environmental Policy in Charts

TRIESでは、日本の特徴を表すチャートについて解説するレポートや、国際的な問題を日本の視点から解釈した論考を、概ね隔週で公表している。環境問題のみならず、所得格差、都市問題、ジェンダー格差など、SDGsの目標に含まれるトピックを取り上げている。

Once every two weeks, we will provide commentary on a single chart that represents a characteristic of Japan. Alternatively, a discussion that interprets an international issue from a Japanese perspective will be posted along with the chart. The chart will not be limited to the environment, but will cover topics included in the SDG goals, such as income inequality, urban issues, and gender inequality.

› 1. Environmental Policy in Charts



The relationship between real GDP and the amount of industrial waste generated in Japan

2023/04/01

Eiji Hosoda

The amount of industrial waste is considered to be correlated closely with GDP, since, in most cases, more waste is generated as industrial activities become accelerated. Although this should be true in the short run, it is not clear in the long run; an economic structure possibly changes as time passes, so that the relationship between GDP and the amount of industrial waste may not be the same as before.

Let us see the figure. Roughly speaking, the strong correlation between real GDP and the amount of industrial waste can be seen from 1990 to 1999 (time period A), and 2000 to 2009 (time period B) respectively. The correlation does not seem so strong from 2010 to 2019 (time period C). Throughout all the time periods, however, such a correlation cannot be read any more. Comparing time periods A and C, or time periods B and C, we may be able to say that a negative relationship holds between real GDP and the amount of industrial waste.

What happened in these time periods? After the so-called bubble boom ended in 1990, Japanese economy gradually recovered,

and entered into a moderate-growth period in a stumbling way (time period A). At the end of 2000, the so-called IT bubble burst, and Japan suffered from recession. After struggling for a few years, it began to grow again, although the growth rate was very low around 2% (time period B). Then, a world-shaking event happened: the big financial crisis triggered by the collapse of Lehman Brothers. As shown by the red arrow in the figure, both GDP and the amount of industrial waste drastically decreased. Since then, the amount of industrial waste did not respond to GDP so intensely as before (time period C).

Looking at the content of the activities among the selected organizations reveals that they were not necessarily started in response to the adoption of the SDGs; in some cases, overseas activities that have been conducted continuously since the 1980s were evaluated. In other words, the government is not emphasizing the promotion of the Global Goals themselves, which were adopted in 2015, but rather attempting to promote the areas set forth within them.

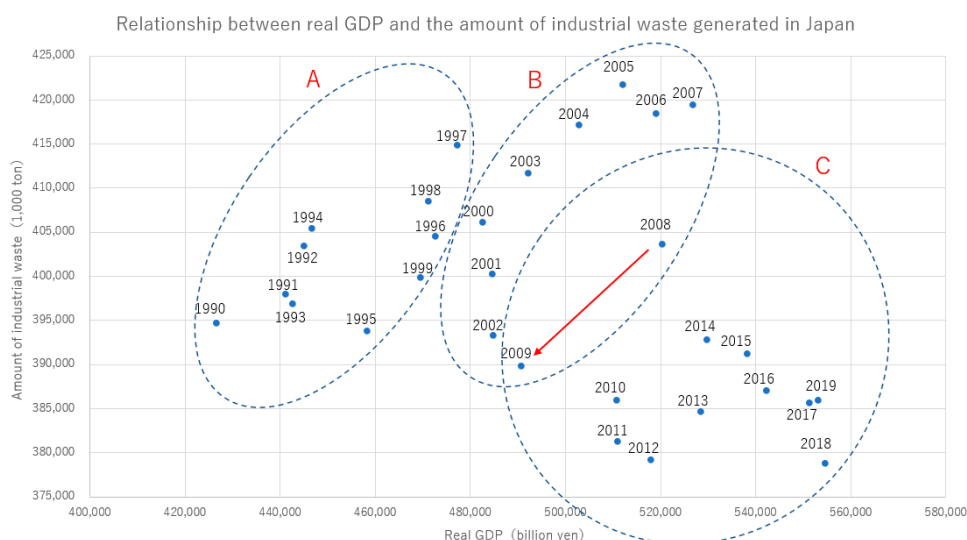


Fig. 1: Relationship between real GDP and the amount of industrial waste generated in Japan

Source: Ministry of Environment Japan and IMF.

Apparently, some structural changes occurred in these time periods insofar as the relationship between GDP and the amount of industrial waste is concerned. For promoting a circular economy in Japan, we have to know how these changes occurred. A rigorous empirical analysis remains to be made.

> 1. Environmental Policy in Charts



Plastic waste after the China ban

2023/04/15

Masashi Yamamoto

In the pre-COVID19 economy, even end-of-life products were traded worldwide under the influence of economic globalization. China's announcement that it would stop importing some waste materials at the end of 2017 came as a big surprise.

It was well-known that most of the industrialized countries relied heavily on China for plastic recycling. Except PET bottles which contains relatively high added-value, recycling used-plastic (usually mingled with other materials) is too costly to run as a business in industrialized countries. Only solution was to export used-plastics to China where labor forces were cheap and additional resources were much needed.

Figure 1 shows the change in export of used-plastics from Japan, EU28 and the US to China and the rest of the world in the last nine years. China lost almost all the import since 2018 due to the import ban. The blue bars in Figure 1 show exports to countries other than China. Immediately after China's import ban began, exports to other countries temporarily increased, but have been on a downward trend since then. The reason for this is unknown, and may vary from country to country. Given that plastic production has not declined, it is an important research question to find out where the waste plastic that can no longer be exported to China has gone.

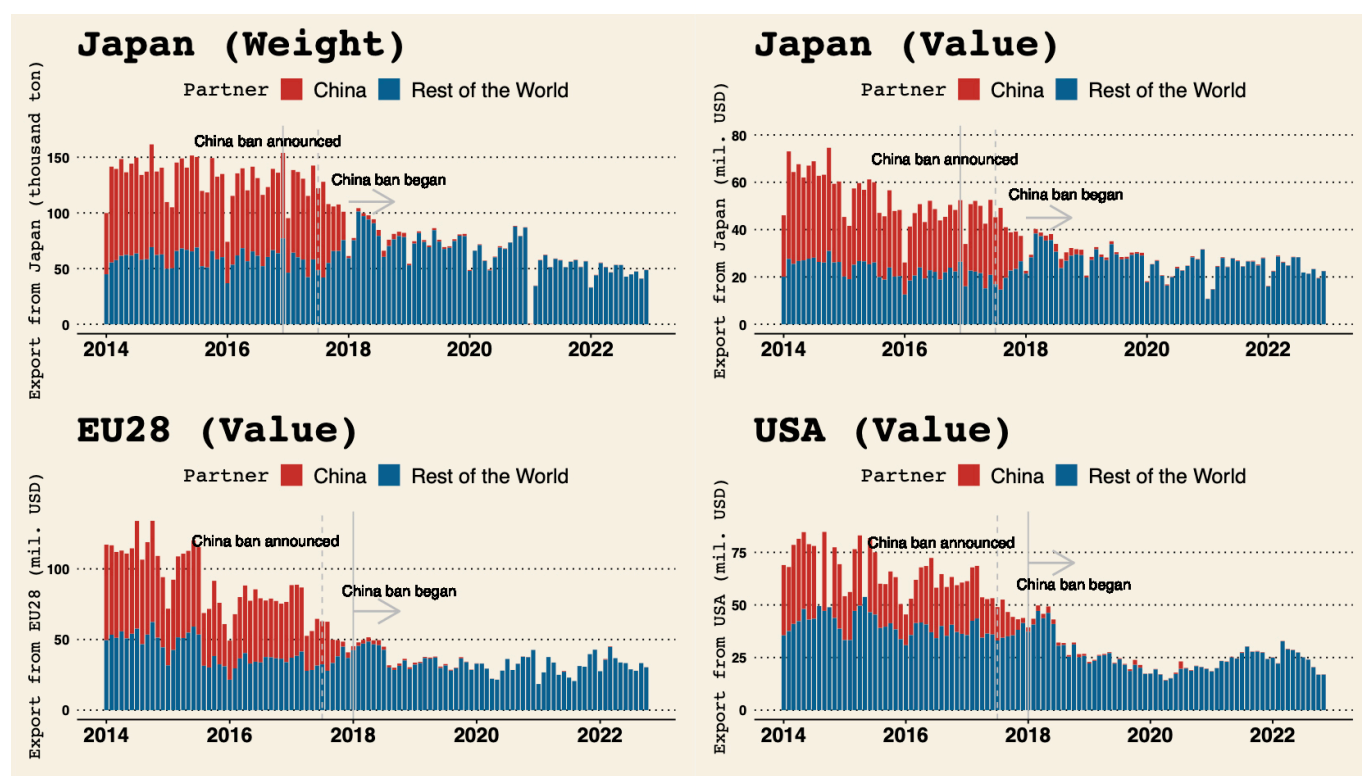


Fig. 1: Changes in used-plastics export from Japan, EU28 and the US

Source: UN Comtrade



Coping with the “Unexpected” and the concept of “Circulating and Ecological Economy”

2023/05/01

Hideka Morimoto

“Unexpected” risk

Although the Covid-19 crisis is on the verge of abating, vigilance is still needed, and it cannot be ruled out that a similar situation will occur again. The post-Covid-19 world is not the society before the Covid-19.

There are countless risks that can paralyze social and economic activities. These include floods and giant typhoons caused by climate change; earthquakes, tsunamis, and volcanic eruptions; crop damage caused by pests and diseases; mass evacuations and transportation disruptions caused by radioactive contamination; cyber attacks that disrupt urban functions; and wars. Not all of these risks can be anticipated and prepared for. There may also be unknown risks. The scope of the impact also exceeded expectations. The impact of the recent Covid-19 disaster was also very broad, ranging from “weakness in the medical system” to “disruption of the supply chain and stagnation of the manufacturing industry.”

How can we prepare for the “unexpected”-circumstances that are difficult to anticipate and prepare for in advance, or circumstances that we never anticipated in the first place?

Weaknesses brought about by urbanization, intensification, and homogenization

In the recent Covid-19 disaster, urbanization and intensification were considered one of the factors that increased the risk. The homogenization of society through globalization and uniform mass production also increased the problem.

On the other hand, although the Covid-19 disaster caused significant disruptions in the flow of people, no disruptions in logistics, especially in food and energy, which are essential for survival, became apparent. Although there were disruptions and breaks in the supply chain, we were able to cope with the new situation as far as food and energy were concerned. The real risk is the disruption and depletion of basic elements of life such as food and energy. This is the reason why the risk of the Covid-19

did not evolve into riots and panic.

Hints for facing the “unexpected”

Many people have felt isolated from society due to the recent Covid-19 disaster. Some have suffered psychological damage. At the same time, various forms of communities have become active in the local area or in virtual spaces, and new connections have been established. As work sharing and remote work became widespread, new opportunities emerged for housewives to play an active role in their lives. New distribution channels have emerged, such as trading surplus foodstuffs over the Internet.

Various networks and communities that had previously been diminished as a result of strong dependence on the workplace have been revitalized. These lifestyle changes provide clues to how to respond to the “unexpected.”

Key words - “diversity” and “autonomy”

Biodiversity is a mechanism that stakes the survival of life. It is coping with unknown risks as a totality through diversity. If we use the analogy of biodiversity, the keywords for coping with the “unexpected” are “diversity” and “autonomy” of society and community.

In order to respond flexibly to various unexpected risks, not limited to epidemics, it is effective for communities with diverse characteristics to coexist autonomously, thereby increasing the probability of survival. For example, in terms of the basic elements of life, such as food and energy, it may be necessary to have a multilayered autonomy, whereby local people can purchase locally what they need, their own people can purchase what they need in their own country, and if there is not enough, they can obtain it from other countries.

Assuming the “unexpected”

Floods and giant typhoons due to climate change
Huge earthquake, tsunami
Giant volcanic eruption

Outbreak of an unknown epidemic
 Crops wiped out by disease and pests
 Mass evacuation and transportation disruption due to radioactive contamination
 Urban dysfunction due to cyber attacks
 Food and energy disruptions due to trade disputes
 War
 Birth of a strong terrorist
 State emigration
 Alien attack

Development of infrastructure to support the new society

Various infrastructures are needed to build such an ecosystem in which diverse communities operate autonomously and collaborate locally and globally at the same time. The existing infrastructure, from roads and telecommunications to community facilities such as community centers, schools, and daycare centers, need to be reworked to make them more effective, and apps need to be prepared to support virtual interactions.

In particular, when we focus on the vital basis of life: “life-saving sectors” as Dr. Attali calls them – food, energy, medical care, education, etc. –, farmland, renewable energy facilities, hospitals, etc., need to be strongly recognized again as social infrastructure. I think we need to recognize farmland, renewable energy facilities, and hospitals as social infrastructures again. The bottom-up and flat spread of communities, each with its own uniqueness based on local characteristics, will create a resilient society that can cope with “unexpected” risks.

Such efforts are an opportunity to realize “Society 5.0,” which will simultaneously accelerate the shift to IoT and reduce environmental impact, and above all, will lead to the “Circulating and Ecological Economy” proposed in Japan’s Fifth Basic

Environment Plan.

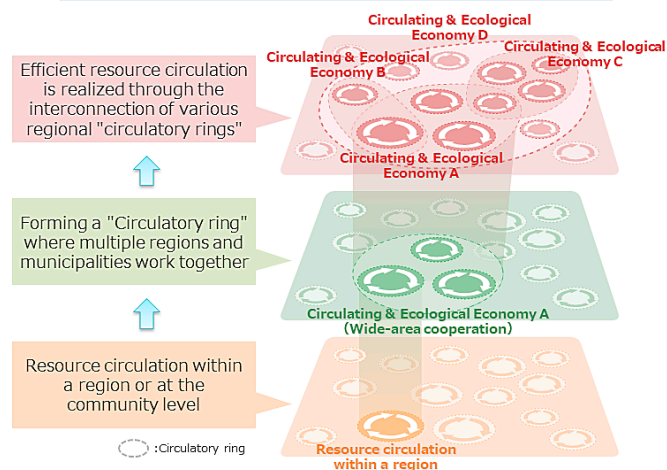
“Abundance” to be realized in the new society

We now know that “emergencies” are not far away. It was recognized as a risk that is right around the corner. This will change the standard of value of “abundance.” No matter how valuable something is, it is meaningless if it is not useful in an emergency. The sense of security in one’s hands in times of emergency will become an important element.

Also, without bringing up the SDGs, an affluent life standing at the expense of others (others in the world, future generations) is a sham. If we do not know, we still do not know, but in the instantaneous and globalized world of information, not knowing is not an option. Now that we know, we have no choice but to seek affluence with consideration for others.

The content of consumption will also change. Professor Kazuto Ataka of Keio University says, “Brands will not be able to survive unless they are able to demonstrate that they enrich a person’s life itself.” In this information age, just as the concept of “quality of life” is changing, the criteria for evaluating the “value of things” must also change.

Image of Circulating and Ecological Economies



> 1. Environmental Policy in Charts



Transforming the production processes in iron and steel industry toward carbon neutrality

2023/05/15

Satoshi Honma

Iron and steel industry is one of the typical carbon-intensive industries. In Japan, it accounts for about 50% of the industrial sector's CO₂ emissions.

Ministry of Economy, Trade and Industry. 2022. Domestic and International Trends Toward Carbon Neutrality in the Iron and Steel Industry (in Japanese).

There are two production methods in iron and steel industry. One is the blast furnace-basic oxygen furnace (BF-BOF) route. Iron ore is reduced with coal in a blast furnace to make pig iron, and carbon is removed in a converter furnace to make steel. This method inevitably involves a large amount of CO₂ emissions. The other is the electric arc furnace (EAF) route. The EAF produces steel from steel scrap. The EAF emits less CO₂ than the BF-BOF. Toward carbon neutrality, it is important to switch from the BF-BOF to the EAF. In addition, the EAF is desirable in terms of resource recycling. However, the EAF has the problem that it is more difficult to obtain high-quality steel compared to the BF-BOF.

The ratio of the BF-BOF to the EAF varies by country (Fig. 1). Japan has a higher ratio of the BF-BOF than other developed countries.

In February 2023, the Japanese Cabinet confirmed the Basic Plan for the Green Transformation (GX) Policy. It aimed to achieve carbon neutrality and to improve industrial competitiveness.

As presented in the GX policy, the conversion from the BF-BOF to the EAF should be promoted. Honma et al. (2023) suggest that energy conversion from coal to electricity will reduce CO₂ emissions with respect to the Japanese metal industry.

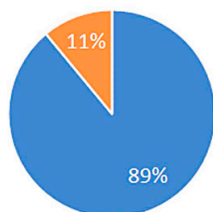
Lastly, along with the shift in production methods in the iron and steel industry, there is a need to reduce coal-fired power generation and increase renewable energy in power generation.

Reference:

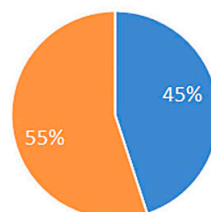
Honma, S., Ushifusa, Y., Okamura, S., and Vandercamme, L. 2023. Measuring carbon emissions performance of Japan's metal industry: Energy inputs, agglomeration, and the potential for green recovery reduction. *Resources Policy*, 82, 103519.

■ BF-BOF ■ EAF

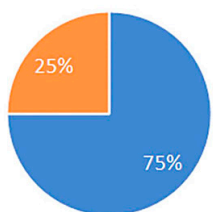
1 China (1,030 million tons)



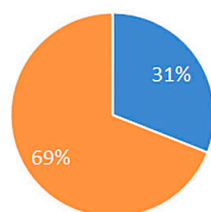
2 India (120 million tons)



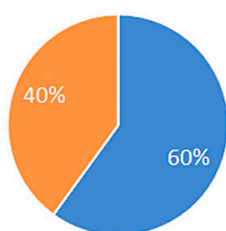
3 Japan (1,030 million tons)



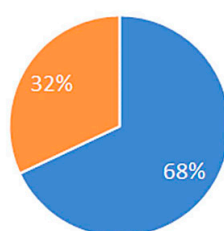
4 United States (120 million tons)



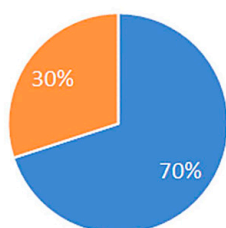
5 Russia (1,030 million tons)



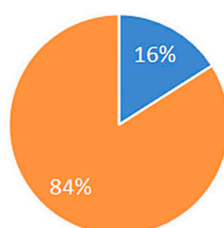
6 Korea (120 million tons)



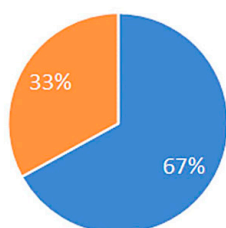
7 German (1,030 million tons)



8 Italy (120 million tons)



9 France (1,030 million tons)



10 Sweden (120 million tons)

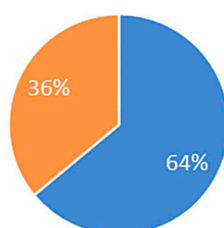


Fig. 1: The blast furnace-basic oxygen furnace (BF-BOF) route to the electric arc furnace (EAF) route ratio in major steel producing countries (2021)

Source: Ministry of Economy, Trade and Industry (2022)

> 1. Environmental Policy in Charts

30 by 30 Target in Japan

2023/06/01

Kazuhiro Okuma

New global targets for biodiversity conservation were agreed upon as the “Kunming-Montreal Biodiversity Framework” at the COP 15 to the Convention on Biological Diversity last December. In Japan, a new “National Biodiversity Strategy” was adopted on March 31 this year. At this juncture, I would like to introduce Japan’s situation in the field of biodiversity, which has not been covered much in our Chart of the Week.

The new framework sets various targets under the “nature positive” goal for 2030. One of the most notable ones is the “30 by 30,” which calls for the conservation of 30% of terrestrial and marine areas by 2030. Countries are expected to strengthen their policies to achieve this goal. What is the status in Japan?

Figure 1 shows the ratio of conservation area to total land area for OECD countries. The ratio in Japan is 20.5%, which is considerably higher than the average of OECD countries (about 16%). In terms of ranking, the country is generally in the middle of the pack.

Figure 1 also shows changes over time, with Japan having been at a relatively high level from an early stage. In fact, when the 2010 Aichi Targets set conservation area targets (17% for

terrestrial areas and 10% for marine areas by 2020), Japan had already achieved them for terrestrial areas.

Where are conservation areas established in Japan? Figure 2 provides an overview. They are set mainly in mountainous areas on the axis of the Japanese archipelago. Typical of conservation areas are national parks and nature conservation areas.

And now, 30 by 30 has been set as a new global target. Achieving this will not be easy. It will be necessary to establish conservation areas not only in mountainous areas, as in the past, but also in rural areas such as “Satoyama.” The challenge is also the conservation of marine area, which requires coordination with fisheries stakeholders.

It will be difficult to achieve this goal only with areas established by conventional legal and regulatory systems. Efforts to expand conservation areas, including the registration of area that is conserved by local communities and businesses as OECMs (Other Effective Area-based Conservation Measures), will be necessary. To this end, the “30 by 30 Alliance” has been launched in Japan with the cooperation of economic organizations and

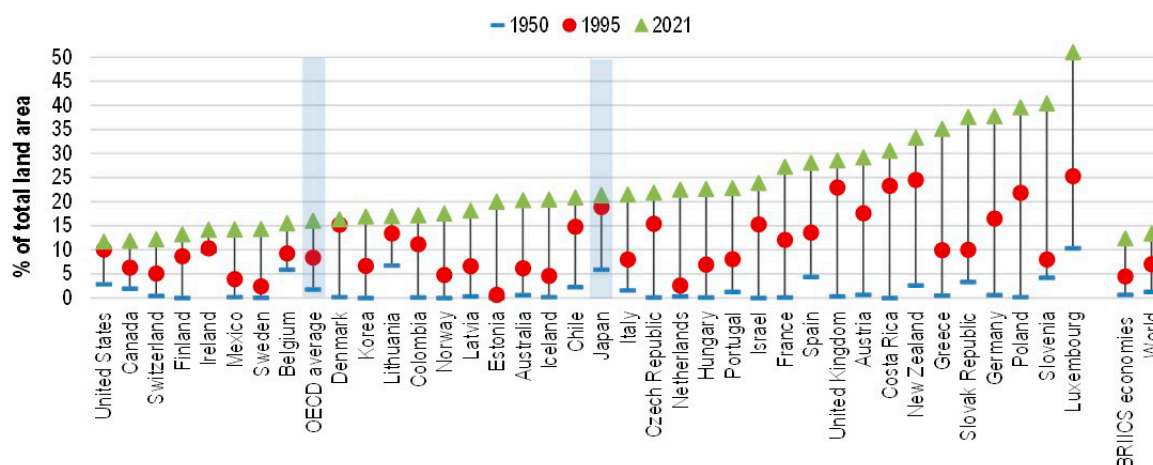


Fig. 1: Protected areas (terrestrial), % of total land area

Note: OECD average includes all member countries except Turkey. BRICS economies include Brazil, Russia, India, Indonesia, China and South Africa.

Source: OECD (2022), Trends Shaping Education 2022

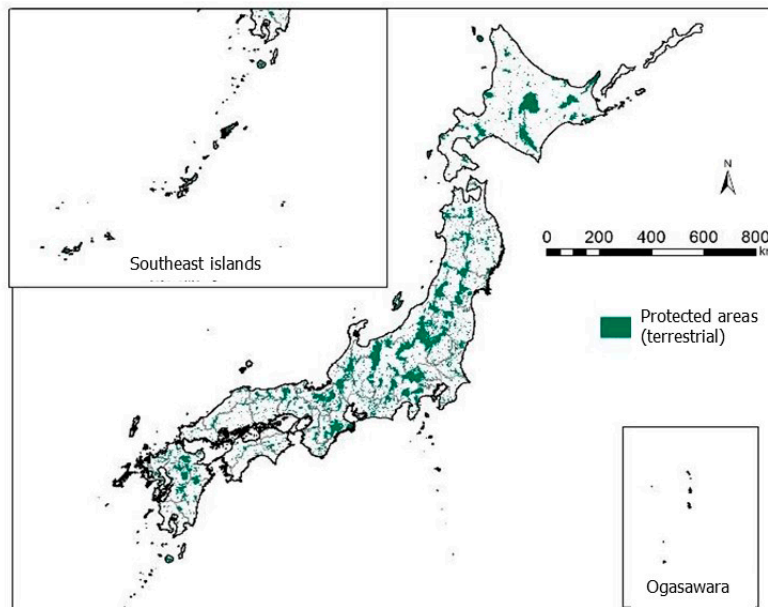


Fig. 2: Protected areas (terrestrial) in Japan

Source: Ministry of the Environment (<https://policies.env.go.jp/nature/biodiversity/30by30alliance/>)

conservation groups. Efforts are underway to expand effective conservation areas through cooperation among governments, businesses, and citizens.

› 1. Environmental Policy in Charts



Why We Need to Ensure Equal Opportunities for Children to Experience Nature: From the MEXT Report

2023/06/15

Sachi Ninomiya-Lim

Environmental educators (like me) often take the importance of exposure to nature in childhood for granted. But why is it important? A report issued in 2021 by the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) and the Hamagin Research Institute provides interesting evidence: Nature-related experiences positively impact children's self-esteem in the long term. It examined the relationship between the frequencies of nature experiences (camping, mountaineering, playing in the river, fishing, sea bathing, marine sports, and winter sports) at age eight and the level of self-esteem at age seventeen, using the data obtained in the governmental longitudinal survey of those who were born on January 10-17 and July 10-17, 2001, and their parents in Japan. Interestingly, the study also analyzed the results according to the income groups of the children's parents. The finding was that a positive impact on self-esteem was apparent in all and possibly stronger for the lower income groups (Figure).

However, as this report also points out, it is also apparent nowadays that children of economically challenged families tend to have less opportunities to experience nature. Playing outdoors in the natural environment has become a luxury experience for

which parents need to pay in many parts of the world, including Japan. Thus, filling the nature-experience gap and providing equal opportunities for all the children is one of the most important missions for environmental educators in modern Japan and the whole world.

Reference:

Hamagin Research Institute (2021) *FY2020 Study Commissioned by MEXT: "Project to Support Youth Independence through Experiential Activities" Report of Study on Promotion of Youth Experiential Activities* (original in Japanese: 株式会社浜銀総合研究所(2021)『令和2年度文部科学省委託調査 令和2年度「体験活動等を通じた青少年自立支援プロジェクト」 青少年の体験活動の推進に関する調査研究 報告書』) www.mext.go.jp/content/20210908-mxt_chisui01-100003338_2.pdf (Accessed on 15 June 2023)

MEXT (2021) *FY2020 Study on Promotion of Youth Experiential Activities: Report Pamphlet* (original in Japanese: 『令和2年度 青少年の体験活動の推進に関する調査研究 報告パンフレット(概要)』) www.mext.go.jp/content/20210908-mxt_chisui01-100003338_1.pdf (Accessed on 15 June 2023)

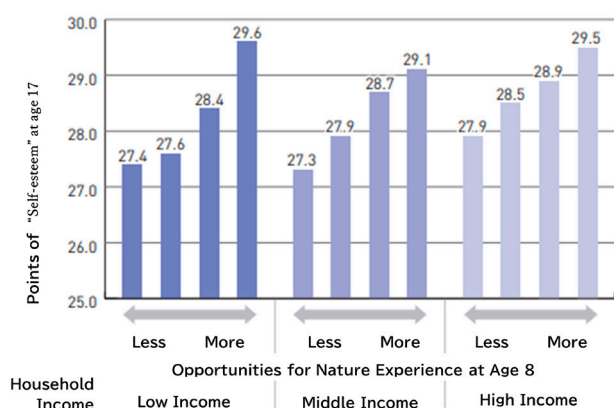


Fig: Relation of "Self-esteem" and "Experiences with Nature" according to Parents' Income Levels

Source: MEXT and Hamagin Research Institute (2021), English translation by the author

> 1. Environmental Policy in Charts



Take-up rates of paternity leave

2023/07/01

Yuki Tsuji

Japan's parental leave program is well developed compared to the OECD countries (UNICEF 2019). Childcare Leave Law allows both men and women to take leave for up to one year (or two years in case there is no room in childcare facilities), and couples can take leave at the same time. As for benefits during leave (paid from the public employment insurance), the income replacement rate is 67% until 6 months and 50% thereafter, but since social insurance premiums are exempted, the take-home pay is approximately 80% in average.

However, there are a couple of problems regarding the actual take-up rates of parental leave. First, women still leave the workforce at a higher rate after childbirth. Although the situation has improved considerably, about 30% of the female employees still quit their jobs when they give birth to their first children. Second, gender gap in the take-up rates is huge. In 2015, among the private sector workers, while 81.5% of women who remained at the workforce after childbirth took maternity leave, only 2.65% of men took paternity leave.

In recent years, the Japanese government has recognized the problem and has taken measures to encourage men to take

childcare leave. The reason for this is the understanding that if fathers fully participate in childcare, the burden on mothers will be reduced and mothers can continue full-time employment, which will contribute to the stable household income, sustainability of social security system, as well as the economic growth. In addition, experts have argued that it is the degree of husbands' involvement in childcare when the first child is born that affect wives' motivation to have another child.

In response to the government's call, some employers began to recommend male workers to take parental leave. As shown in Fig. 1, the percentage of male workers in the private sector who took parental leave rose to 13.97% in 2021. The numbers are even higher among civil servants. In addition, looking at the length of leave taken by men, the percentage of those who get a longer leave is slightly increasing (Fig. 2).

Starting in October 2022, the Japanese government revised the Childcare Leave Law, adding several measures to make it easier for men to take leave. In addition, large companies with more than 1,000 workers are required to publicly disclose the take-up rates by male employees. It is also expected that an increase in men

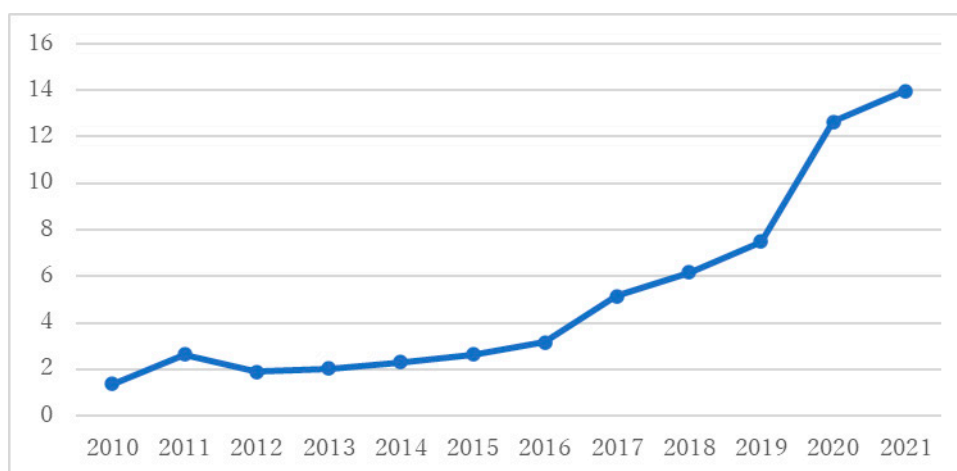


Fig. 1: Take-up rates of parental leave by male employees in the private sector

Source: Basic Survey of Gender Equality in Employment Management

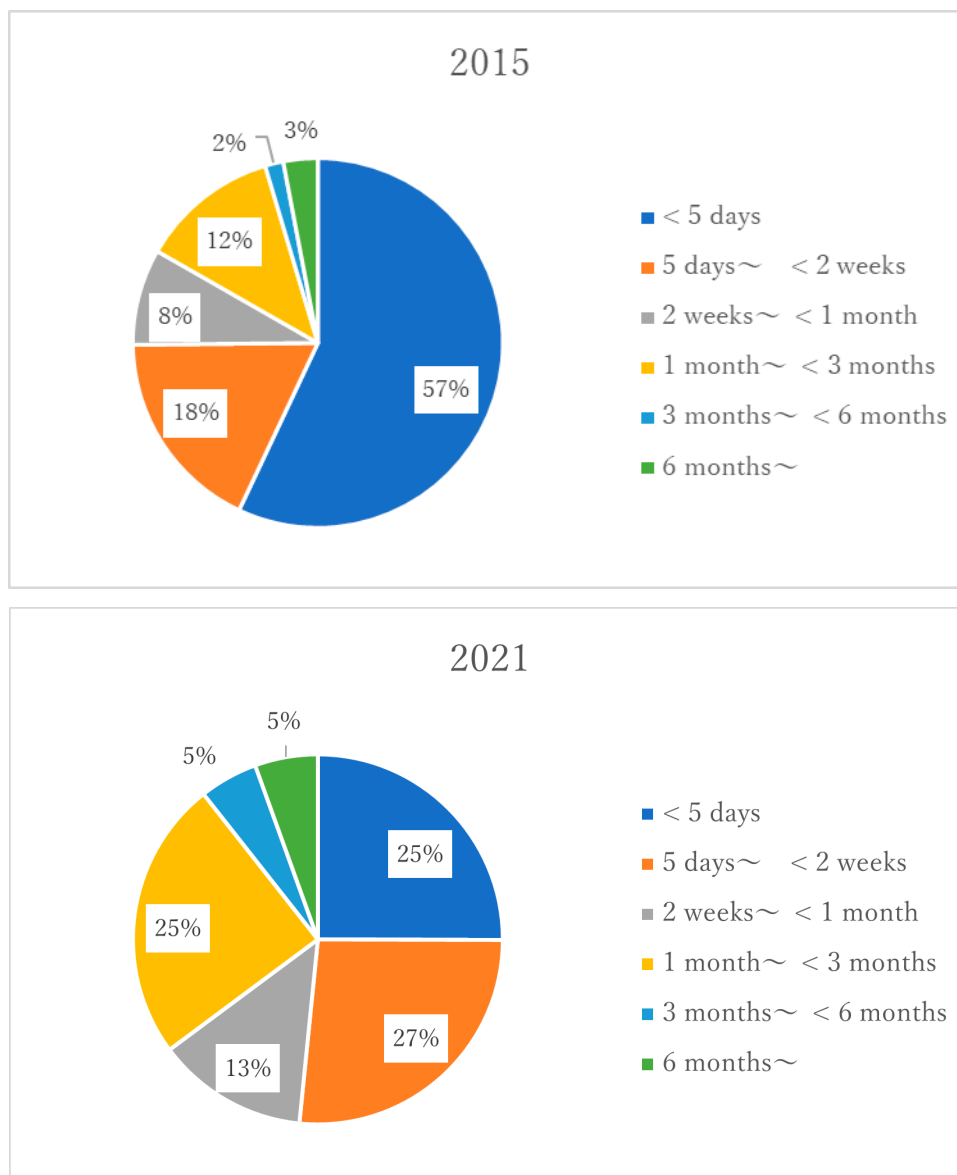


Fig. 2: The length of parental leave taken by male employees in the private sector in 2015 and 2021

Source: Basic Survey of Gender Equality in Employment Management

taking parental leave will accelerate the work style reforms in the Japanese companies, notorious for long working hours and being inflexible.

Reference:

UNICEF 2019 “Are the world’s richest countries family friendly? Policy in the OECD and EU,” written by Yekaterina Chzhen, Anna Gromada, Gwyther Rees.

> 1. Environmental Policy in Charts



The impact of the COVID-19 pandemic in the Japanese labor market; the reduced number of working hours at prefecture level in year 2020

2023/08/15

Ayako Wakano

The COVID-19 pandemic has brought a substantial effect on the global economy, such as an increase in the unemployment rate worldwide. Japan is not the exception. After three years passed since the first COVID-19 state of emergency in April 2020, it is already well-documented that the substantial economic shocks at the national and regional level were observed in Japanese. Recent publications appear to focus on the Japanese labor market situations.

In this chart of the week, I focus on the prefecture level data and attempt to investigate the heterogeneity in number of total working hours among prefectures, available from the Monthly Labor Survey (MLS). The Monthly Labor Survey (MLS) is a cross-sectional monthly survey conducted by the Ministry of Health, Labor and Welfare (MHLW).

The figure 1 shows the histogram of total working hours per month before and after the COVID-19. It is apparent that the total working hours per month was substantially shortened after the COVID-19.

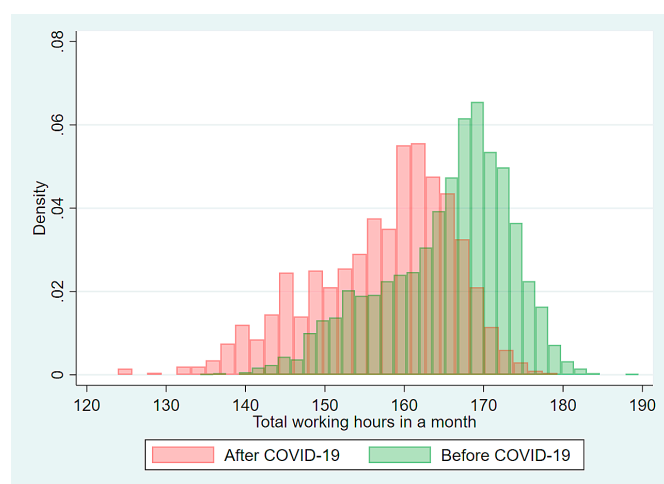


Fig. 1: Monthly total working hours in year 2015 and 2020. Red histogram shows the post COVID-19 and green histogram shows the prior to the COVID-19.

Source: Monthly Labor Survey, from the Ministry of Health, Labor and Welfare.

However, it is not uniformly observed in the entire country. The figure 2 shows the box plot of total working hours per month in each prefecture of Saitama, Osaka, Yamaguchi, Hiroshima, Aichi, Okinaka, Kanagawa and Shizuoka. Those prefectures faced the tremendous decrease in the total working hours in year 2020, compared to that of year 2015. In these prefectures, especially the minimum of total working hours in year 2020 was much smaller than that of year 2015. In the figure 2, 0 shows the year 2015 and 1 shows the year 2020. In those prefectures, the 75th percentile of total working hours per month in year 2020 did not even reach to that of the 25th percentile in year 2015.

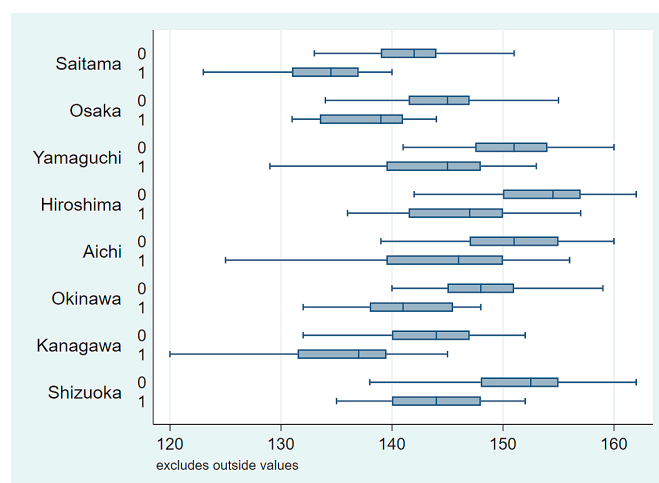


Fig. 2: Box plots for total number of working hours per month for each prefecture. 0 indicates the working hours in year 2015 and 1 indicates that of year 2020.

Source: Monthly Labor Survey, from the Ministry of Health, Labor and Welfare.

On the other hand, the figure 3 shows the box plot for each prefecture of Miyazaki, Shimane, Ehime, Niigata, Fukui, Ibaraki, Kochi and Kagoshima. Those prefectures did not experience much decrease in the total working hours in year 2020.

As mentioned above, I find it is heterogeneous among prefectures, comparing the total number of working hours in year 2020 with that in year 2015. Not only the total working hours per month, in terms of the length of the economic shocks, it is also

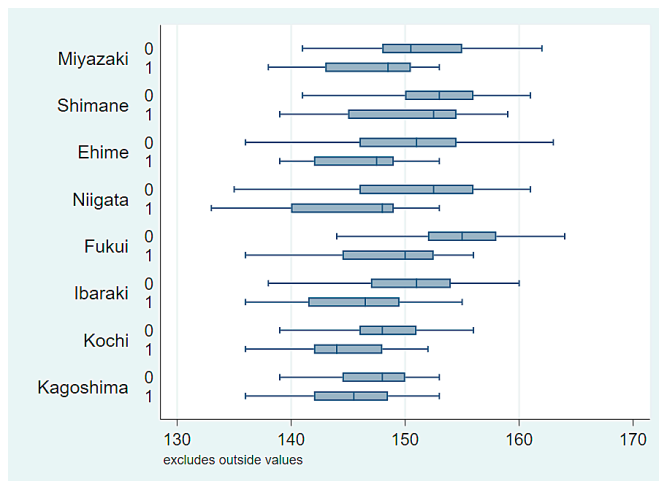


Fig. 3: Box plots for total number of working hours per month for each prefecture. 0 indicates the working hours in year 2015 and 1 indicates that of year 2020.

Source: Monthly Labor Survey, from the Ministry of Health, Labor and Welfare.

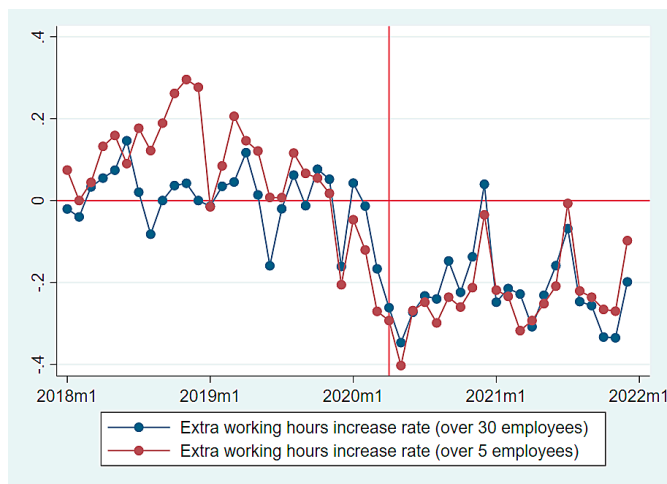


Fig. 4: Hokkaido prefecture

The graph shows the increase rate for extra working hours, compared with the corresponding month of a year earlier. For those months in year 2021, each of those corresponding months were selected from year 2019. The blue graph shows the monthly trend for those establishments with more than 30 employees and the red graph shows the trend of those with more than 5 employees. This is based on the monthly labor survey data available from January 2018 to December 2021.

Source: Monthly Labor Survey, from the Ministry of Health, Labor and Welfare.

varied among prefectures. As in figure 4 and 5, when looking at the monthly trend in each prefecture, the number of extra working hours in year 2020 and in 2021 did not recover to the level of year 2019 in some prefectures, while in others, the number of extra working hours in 2021 recovered to the level of year 2019. In this way, as the economic impact is greatly differed among prefectures, to investigate the long-term economic impact of COVID-19, it is required to look at the detailed situations in regional level.

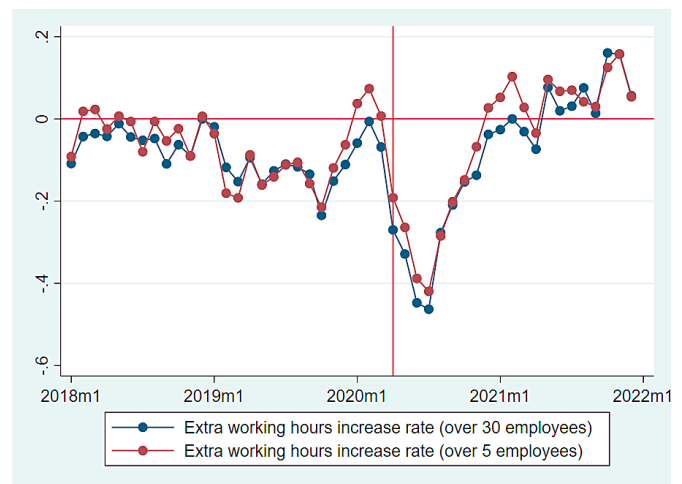


Fig. 5: Iwate prefecture



Japan's Aging Workforce: Impact on Occupational Accidents*

2023/09/15

Farhad Taghizadeh-Hesary

*The full version of this study is available at: Pourrostami, N., Taghizadeh-Hesary, F. & Mehrizi, F. Z. (2023). Population aging and working hour impacts on occupational accidents: evidence from Japan. *Economic Change and Restructuring*. <https://doi.org/10.1007/s10644-023-09526-4>

Introduction and Background:

Statistics indicate that the global population is undergoing an aging process, albeit at varying rates among countries. Between 1960 and 2021, the proportion of the world's population aged 65 years and older increased from 4.9% to 9.5%. In contrast, high-income countries witnessed a more pronounced rise in this age group, from 8.6% to 19% over the same period. Figure 1 illustrates this trend, highlighting Japan as a standout example among high-income nations, experiencing earlier and swifter population aging, with its elderly population growing from 5.6% in 1960 to 28.7% in 2021.

Numerous studies have delved into various facets of how population aging affects the social and economic landscapes of countries. Some investigations have focused on the ramifications of population aging for industries and education. Lin et al. (2020) have underscored that demographic imbalances frequently lie at the core of a nation's challenges, with population-related issues often culminating in social instability.

In Japan, a super-aging society, there has been a notable

increase in occupational accidents (OAs). Both developed, and developing countries should gain a comprehensive understanding of the implications of population aging on the labor market and the economy. In a recent study by Pourrostami, Taghizadeh-Hesary, and Mehrizi (2023), a theoretical and empirical macroeconomic model is proposed to investigate the influence of various factors on OA based on labor supply theory. To empirically estimate this model, an autoregressive distributed lag-bounds testing approach was employed, utilizing data from Japan spanning the years 1961 to 2019.

Major findings and Policy implications:

The results from Pourrostami, Taghizadeh-Hesary, and Mehrizi's study in 2023 confirm several key findings regarding the impact of various factors on OAs. The study sheds light on how population aging affects the labor market and offers practical policy recommendations, highlighting the following insights:

I. Long-term estimates reveal that an increase in new capital per working-age population, serving as a proxy for investments in preventive measures, significantly reduces OAs. Conversely,

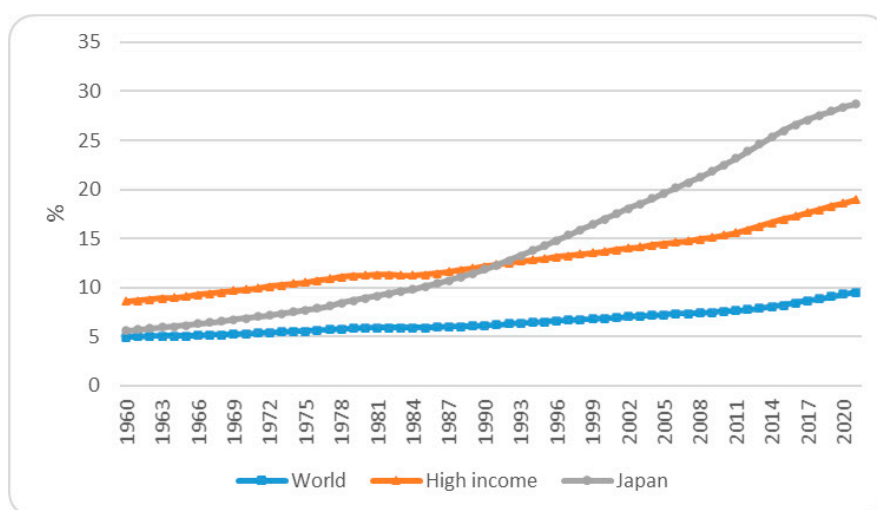


Fig. 1: Comparing trends in the share of the population aged 65 and above (Globally, high-income countries and Japan)

Source: Authors using data extracted from World Development Indicators Data Bank.

short-term estimates do not confirm this relationship. The study also demonstrates that increased per capita investment, especially in conjunction with emerging technologies like robotics, leads to a reduction in OAs.

II. The influence of per worker effort, as proxied by average working hours, on OAs is notably positive in both the short and long run. This finding aligns with expectations, given the presence of Karoshi in Japan. Prolonged working hours, which contribute to fatigue from overwork and diminished mental and nervous health, serve as a fundamental factor behind OAs.

III. The current level of the aged labor supply share has a positive impact on OAs in the short term. However, long-term estimations indicate a negative influence of the aged labor supply share on OAs. This underscores the importance of government policies, such as implementing 5-year preventive plans and other laws and regulations, to manage OAs over the long term. The study's findings reveal that while elderly labor contributes positively to OAs in the short term, it ultimately reduces OAs in the long term due to workforce occupational training requirements.

Companies, particularly those in the manufacturing sector, need to prioritize safety and health considerations in their investments and provide adequate job training to mitigate OAs.

Based on the current research findings, the following policy recommendations are suggested:

I. Japan's experience underscores the significance of workplace preventive plans and regulations. Policymakers should consider implementing capacity-building initiatives, along with rules, regulations, and prevention plans, in countries grappling with aging populations. These efforts aim to enhance stakeholder awareness regarding the potential costs associated with OA.

II. Investments in industrial accident prevention measures can effectively reduce the incidence of OA. Governments should encourage the private sector to participate in these projects by offering higher returns on investment and minimizing associated risks.

III. The adoption of robots can offer substantial benefits to all societies, with a particularly notable impact on aging populations like Japan. Embracing robotic technologies enhances the productivity of older workers and concurrently diminishes the occurrence of OA.

References:

- Lin CJ, Chang HM, Hung CJ (2020) The impact of low fertility in East Asia: A case study of low fertility crisis management in Japan. *Asian J Educ Soc Stud* 6:11–18. <https://doi.org/10.9734/ajess/2020/v6i130165>
- Pourrostami, N., Taghizadeh-Hesary, F. & Mehrizi, F. Z. (2023). Population aging and working hour impacts on occupational accidents: evidence from Japan. *Economic Change and Restructuring*. <https://doi.org/10.1007/s10644-023-09526-4>

> 1. Environmental Policy in Charts



Trend of generation of municipal solid waste (MSW) in Japan

2023/10/03

Eiji Hosoda

One of the crucial elements for constructing a circular economy is to avoid waste generation. Prevention of waste is regarded as the fundamental condition for a circular economy. The importance of waste prevention is also confirmed by the wide-spread principle called waste hierarchy, according to which the utmost priority is given to avoidance of waste generation.

This is, however, easier said than done, since producers were not given any motivation for producing commodities which created less waste at the post-consumption stage without a proper policy guidance or regulation. Neither had consumers any incentive to purchase commodities which created less waste after consumption if it were not for a proper encouragement policy, say, by municipalities.

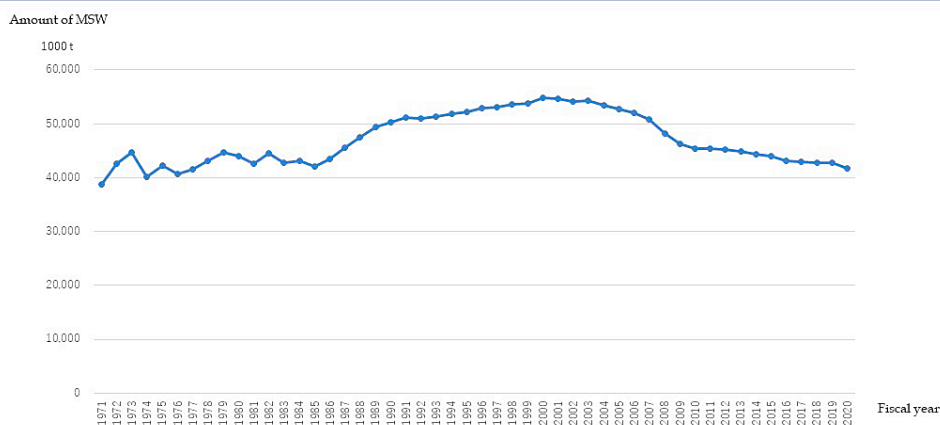
This is why the amount of MSW did not decrease for such a long time even though recycling had been promoted. The figure shows the trend of generation of MSW. Although the amount of MSW increased from 1971 through to 2001 with some exceptional years, it began to decrease after that, and is decreasing

constantly up to now. Japan has succeeded in reduction of generation of MSW these last twenty years.

Notice that Japan implemented the three R's policy (reduce, reuse, recycle) in the 1990s, so that the Japanese have, whether they are producers or consumers, been encouraged for promoting the 3 R's. Furthermore, the government introduced some acts for implementing the 3R's policy; the basic act of establishing a sound material-cycle society, the act for promoting effective utilization of resources, and the acts for recycling individual items such as containers/packages, electric appliances, automobiles and so on. All these acts were introduced around the year 2000.

Apparently, it is not a coincidence that the amount of MSW began to decrease around the time when these acts were introduced. One could not deny the effects of not only those acts themselves but the social atmosphere behind the scene of the policy implementation for reducing the amount of MSW. If so, we may possibly say that Japan has taken a step toward a circular economy.

Trend of discharge of MSW



Sources: Several data set made by Ministry of Environment

> 1. Environmental Policy in Charts



An Examination for the External Causes of Rising Food Prices in Japan

2023/10/15

Naoto Yoshikawa

Since the last two years, the price of food and food products in Japan has continued to rise, with an 11.27% increase in the Food Price Index from January 2021 to the current August 2023 level (MIC 2023, 4). The increase in domestic production and logistics costs have been reported in various places as the cause of this rise in food and food product prices. Many news outlets have also reported on factors outside of Japan driving up food prices in Japan. The reasons reported include: (1) Since Russia invaded Ukraine last February 2022, exports from Ukraine, which is a breadbasket for grains such as wheat, barley, corn, and soybeans, have struggled and stalled, and the grain and food prices in the international market have risen. This price rise has caused the prices of food and raw materials for food products imported by Japan to rise. (2) Due to local extreme weather conditions since 2021, crop production and supply have not met global demand, and food prices on the international market have risen. (3) Energy prices have risen, and the logistics costs of importation for food and food products have risen. In addition, food processing costs are rising because of high energy prices. (4) Due to the rising prices of foodstuffs imported overseas because of the weak yen. Food and food prices may be rising due to these foreign factors. I shall examine each of these foreign factors one by one.

First, as for global food prices in (1), as shown in the graph below, the Russian invasion of Ukraine in February 2022 caused food prices to rise for less than six months. Since then, however, food

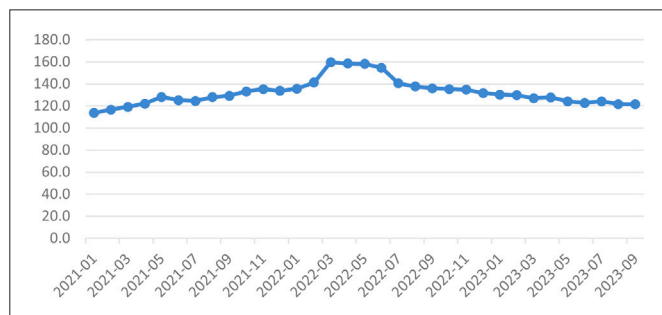


Fig. 1: Food Price Index Jan. 2021-Sep. 2023 2014-2016=100

Source: derived from FAO Food Price Index

prices have fallen after once rising, and now prices have settled down to almost pre-war levels (FAO 2023/b). Given this current state of food prices on the international market, it is likely that food prices on the global market have not led to the recent increase in food prices in Japan.

(2) This price settle-down also indicates that food supplies meet global demand. If food production were declining due to extreme weather conditions and supply were not meeting international market demand, food prices would rise, but this has not been the case. In the case of the most critical, market-driven product, grain, let's look at the relationship between food supply and food demand in the international market. As shown in Figure 2 below, from 2020/2021 to 2023/2024, the amount of food supplied to the market is much larger than the amount demanded (utilization) (FAO/a).

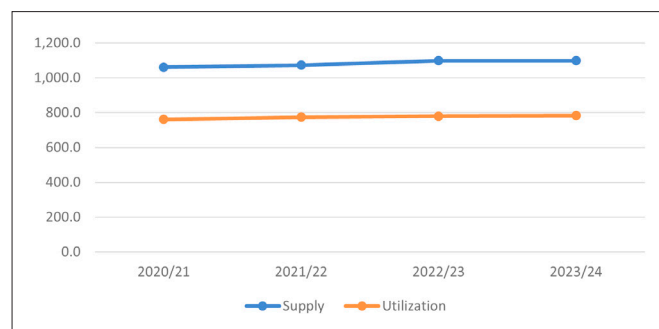


Fig. 2: World Cereal Market Supply and Utilization From 2020/2021 to 2023/2024

Source: derived from FAO Cereal Supply and Demand Brief

In this year, 2023, while some parts of Canada, Australia, the EU, and Argentina have experienced lower grain harvests due to locally bad weather, Ukraine and Kazakhstan have increased grain production, leading to some offsets (USAID 2023, 1). The impact on the international market does not appear to be significant. The forecast for grain supply in 2024 shows that the supply of grains in 2024 indicates some stock reduction but no change in market supply (USAID 2023, 1, and FAO 2023/a). In other words, it is unlikely that the price increase due to reduced

food production caused by Russia's invasion of Ukraine and/or localized terrible weather is a factor in why food prices are rising in Japan, as is generally believed. (Although current supplies and prices are not guaranteed until the war ends.)

(3) Energy prices on the international market have been rising since April 2020, reaching a peak in August 2022 (573.48% higher than in April 2020), and are now 236.85% higher as of August 2023 than the price in April 2020, even though they have calmed somewhat (FRED 2023). It is unlikely that prices will return to 2020 levels in the near future. It is easy to see how Japan, which relies on imports for 62% of the total food consumption of calories, could be directly affected by the higher transportation costs of these imports (MAFF 2023). In addition, energy costs, including electricity, account for 25% of food production value in Japan (ANRE 2023). Considering that 25% of food production cost is energy cost, which has risen significantly, it would be fair to say that the rise in energy prices is a significant factor in the increase in food and food production prices.

Regarding the depreciation of the yen in (4), a comparison of the US dollar and exchange rate between January 2020 and October 2023 shows a 37% decrease in the value of the Japanese yen (Google Finance 2023). Japan also depends on imported food for 42% of the total food production value (MAFF 2023). Therefore, imported food and food products are in a situation where a price increase is unsurprising. The yen depreciation is undoubtedly another factor contributing to the rise in food and food product prices.

To this point, the external factors behind the rise in Japan's food and food product prices have been examined, and the supply and prices of food in the international market have hardly changed and affected the food prices in Japan. We can speculate that the following factors may be responsible for the price rise.

- The increase in transportation costs of food imports is due to rising energy prices, which directly affects food price increases. In addition, energy costs account for 25% of the food production value in Japan (ANRE 2023). Therefore, the rise in energy prices strongly and negatively impacts food prices.
- The depreciation of the yen has had a substantial impact on the actual value of imported food and food products in the Japanese yen. The yen depreciation has increased domestic energy prices in yen value, which is notably increasing the food production cost since 25% of total food production cost is the energy cost in Japan, as mentioned above.

There seems to be no doubt that higher energy prices on the international market and a weaker yen exchange rate are having an impact on the rising prices of food and food products in Japan.

Reference:

- Agency for Natural Resources and Energy (ANRE) (2023) "Enerugi Hakusho 2023 (Energy White Paper 2023)," 'Dai 3 Setsu: Sekaitekina Enerugi no Kouto ga Nihon ni Ataeru Eikyo : [133-2-2] Kakugyosyu no Seisangaku ni Shimeru Enerugi Kosto no Wariai (Impact of Rising Global Energy Prices on Japan: [133-2-2] Energy Costs as a Percentage of Production Value for Each Industry),' (26 July 2023) <https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2022/html/1-3-3.html> (last visited, 8 October 2023)
- Federal Reserve Bank of St. Louis Economic Research Economic Data (FRED) (2023) 'Global price of Energy index (PNRGINDEXM).' (13 September 2023) <https://fred.stlouisfed.org/series/PNRGINDEXM> (last visited, 8 October 2023)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2023/a) 'FAO Cereal Supply and Demand Brief.' (6 October 2023) <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/en> (last visited, 8 October 2023)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2023/b) 'World Food Situation: FAO Food Price Index.' (6 October 2023) <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en> (last visited, 8 October 2023)
- Google Finance (2023) 'America Gashukoku Doru kara En (From US Dollar to Japanese Yen),' (8 October 2023) <https://www.google.com/finance/quote/USD-JPY?sa=X&ved=2ahUKEwjhreBtOBAXWPNd4KHymrCHYQmY0JegQIBhAr&window=5Y> (last visited, 8 October 2023)
- Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF) (2023) 'Nihon no Shokuryo Jikyuritsu (Japan's Food Self-Sufficiency Ratio) https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/012.html (last visited, 8 October 2023)
- Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) (2023) '2020 nen Kijun Shohisha Buttukashisu: Zenkoku 2023 nen 8 gatsubun (Consumer Price Index the Base of 2020: Nationwide for August 2023).' (22 September 2023) <https://www.stat.go.jp/data/cpi/sokuhou/tsuki/pdf/zenkoku.pdf> (last visited, 8 October 2023)
- US Department of Agriculture (USAID) (2023) 'World Agricultural Supply and Demand Estimates WASDE - 640,' (12 September 2023) <https://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/wasde0923.pdf> (last visited, 8 October 2023)

> 1. Environmental Policy in Charts



The Role of Rechargeable Batteries in Increasing the Use of Renewable Energy ~The Importance of Increased Production and Cost decreasing~

2023/11/01

Haru-Hisa Uchida

Automobiles that use combustion engines burning fossil fuels have now been replaced rapidly by EV world widely. This may also be a trend toward electrification of all things, not just automobiles.

It is well understood that renewable energies, such as wind and solar power, are characterized by their almost inexhaustible supply and low environmental impact. However, their “disadvantages,” such as low energy density (A typical thermal power plant has an output capacity of approximately 1 million kW. If same amount of power is to be generated by solar cells, the entire Tokyo metropolitan area, inside area of the Yamanote-Line (approximately 63 km²), would have to be covered with solar cells (assuming 0.6 kW/m² of sunlight, 6 hours/day of sunlight, 20% conversion efficiency, 50% sunny rate)) and lack of stability, may not be fully understood. For example, in the case of electricity, the system infrastructure is constructed with intensive electricity production at one location (power plant) and distribution to consumption areas through grid networks. Electric companies have been established systems with high quality and stable supply now.

Attempting to connect renewable energy directly to this system would create a contradiction, as it would degrade quality and therefore would not be able to accept more than a certain amount of electric power. This creates a situation sometimes where

drastic amount of renewable energy is discarded.

If the renewable energy is to be connected to the conventional grid and used more effectively, a buffer is absolutely needed: once stored, aggregated, and released on demand. While it is also possible to convert electricity to hydrogen media, but we will focus on the more familiar form of electricity in this column.

In an electric power system, the buffer would be rechargeable batteries (Fig.1). While there are multiple ways to store electricity, including pumped storage and others, rechargeable batteries are the easiest to use, regardless of the size of the system.

If we must use more power from renewable energy sources effectively, we must increase earlier the production and supply of rechargeable batteries.

Since around 2012, the production of lithium-ion batteries for car loading has been in full swing, indicating that the cost of battery sales is also increasing (Fig.2). Because the difficulty of extreme large-scale form of each lithium-ion battery, the number of cell produced can be viewed roughly as the capacity of their widespread use.

Recently, large-scale production of solid type lithium-ion batteries has begun. Further increases in production for automotive use will

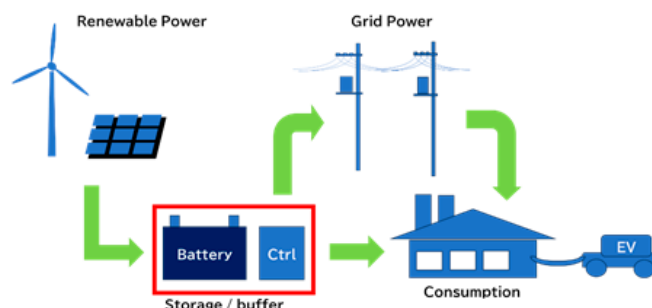


Fig.1: Example of renewable energy connection to grid network. Rechargeable battery is essential device for more stable and effective use of renewable energy.

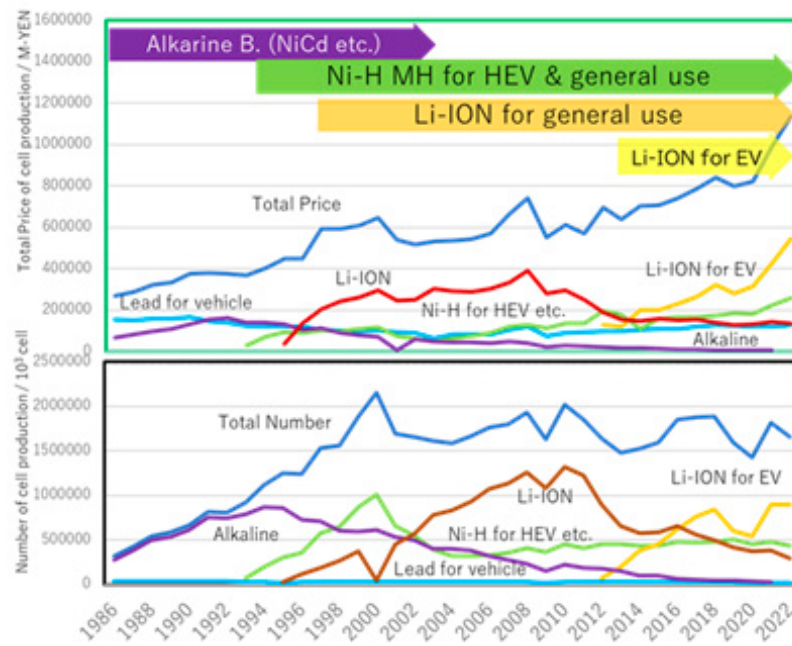


Fig. 2: Number & Price of Rechargeable Batteries in Japan. Made from data of Battery Association Japan and Statistics data of METI

drive lower costs and increase the overall charge capacity of the batteries, which will also drive their use in various purposes besides automobiles, leading to the use of renewable energy. A concern such as the rising cost of lithium mineral resources will become even greater in the future, we need to hurry further increase of production volume of rechargeable batteries, along with the maturation and expansion of recycling technology and the development of batteries using a variety of materials.

> 1. Environmental Policy in Charts



Local governments introduce SDGs certification systems for SMEs

2023/12/01

Mari Kosaka

Small and medium-sized enterprises (SMEs) account for 99% of all businesses in Japan. Although the environmental impact of a single company may be small, their combined impact will be substantial. Furthermore, since approximately 70% of the workforce is employed by SMEs, the actions of these companies are vital in developing solutions to the challenges of sustainability, both from a business and a human rights perspective. Despite these facts, SMEs have made little progress in actively tackling the SDGs, which aim at resolving social and environmental issues.

Against this backdrop, in 2020 the government formulated the “Guidelines for Regional Revitalization and SDGs Registration and Certification Systems for Local Governments” to help local governments promote the implementation of the SDGs by SMEs. These guidelines outline three methods that local governments can use to promote the implementation of SDGs: declaration, registration, and certification. They also encourage the creation of systems for these purposes. The current guidelines do not offer clear definitions of the three methods, but they are generally understood as follows. (1) Declaration: local governments publicly announce companies that declare they are interested in implementing the SDGs; (2) Registration: if they meet specified conditions, companies that promote the SDGs can register themselves with local governments, providing relevant information based on self-assessment; (3) Certification: the local government certifies companies that promote the SDGs (if they meet specified conditions), and publicizes them as being certified.

To date, more than 80 local governments in Japan have introduced declaration or registration systems based on these guidelines. However, only six of these have established a certification system, showing that very little progress has been made on certification (see Table 1).

The local governments that have established SDGs certification systems are Toyota City, Yokohama City, Saitama City, Kita City in Tokyo, Hyogo Prefecture, and Tottori Prefecture. For example,

Table 1: Local government established SDGs declaration, registration and certification systems in Japan (Sep, 2023)

prefecture	city	type of system	prefecture	city	type of system	prefecture	city	type of system
Aomori		A, B	Toyama	Nanto	B	Osaka		A
Aomori	Mutsu	B	Ishikawa	Kanazawa	B	Osaka	Toyonaka	B
Iwate	Iwate	A	Ishikawa	Komatsu	A	Osaka	Hirakata	A, B
Miyagi	Ishinomaki	A	Ishikawa	Nomi	A, B	Osaka	Tondabayasi	A, B
Akita		B	Fukui		B	Hyogo	Amagasaki	B
Yamagata	Tsuruoka	A, B	Yamanashi		B	Hyogo	Akashi	B
Fukushima	Koori	B	Yamanashi	Kofu	B	Hyogo	Taka	B
Ibaraki	Ryugasaki	B	Yamanashi	Tsuru	A	Tottori		A, B, C
Ibaraki	Tsukuba	B	Yamanashi	Ichikawamisato	B	Okayama	Kurashiki	B
Tochigi		B	Nagano		B	Okayama	Maniwa	A
Tochigi	Utsunomiya	B	Gifu		A	Hiroshima	Higashihiro	A
Saitama	Saitama	C	Gifu	Takayama	A, B	Kagawa		B
Saitama	Kasukabe	A	Shizuoka	Shizuoka	A	Kagawa	Mito	B
Chiba		B	Shizuoka	Hamamatsu	A	Ehime		B
Chiba	Ichihara	A	Shizuoka	Fujinomiya	A	Ehime	Matsuyama	B
Chiba	Sammu	A	Shizuoka	Fuji	A, B	Ehime	Niigata	B
Tokyo	Sumida	A	Shizuoka	Gotemba	A	Kochi		B
Tokyo	Kita	C	Aichi		B	Fukuoka		B
Tokyo	Katsushika	A	Aichi	Nagoya	B	Fukuoka	Kitakyushu	A, B
Tokyo	Hino	A, B	Aichi	Toyohashi	B	Fukuoka	Fukuoka	A, B
Tokyo	Higashimuraya	A	Aichi	Ichinomiya	B	Fukuoka	Nogata	A, B
Kanagawa		B	Aichi	Toyota	A, B, C	Saga	Kashima	B
Kanagawa	Yokohama	B, C	Aichi	Anjo	B	Nagasaki		B
Kanagawa	Kawasaki	A, B	Aichi	Miyoshi	B	Kumamoto		B
Kanagawa	Sagamihara	A, B	Mie		B	Kumamoto	Oguni	A
Kanagawa	Odawara	B	Mie	Inabe	B	Kagoshima		B
Kanagawa	Oi	A	Mie	Shima	A	Kagoshima	Kagoshima	B
Toyama		A	Kyoto	Kyoto	A	Okinawa		B
Toyama	Takaoka	B	Kyoto	Kameoka	A			

Note: A refers to declaration, B to registration, and C to certification under “type of system”.

Source: made by the author based on the list of SDGs Registration and Certification Systems. (https://www.chisou.go.jp/tiiki/kankyo/kaigi/pdf/torokuninsho_list230930.pdf)

Yokohama City, Saitama City, and Toyota City have certified a total of 630, 155, and 43 companies and organizations, respectively, though it should be noted that these local certification systems vary in terms of when they were launched and how they operate.

These six local governments have all developed their own standards for certification. Several use very similar standards, but others use quite distinctive standards. Certain criteria are considered important by all local governments, while others are applied by only one, and it is quite interesting to consider these differences. For example, the general frameworks are common to all the local governments, with social criteria such as human

rights and employment, environmental criteria such as climate change measures and water quality, and governance criteria such as legal compliance and elimination of organized crime influences. However, a closer look reveals that Saitama City applies numerous criteria focused on improving working conditions, e.g., to enable employees with disabled family members to work with peace of mind, and to support women who wish to pursue infertility treatment while working. Tokyo's Kita City applies more criteria to promote regional development than other local governments, such as prioritizing restaurants and stores in Kita City and encouraging employees to use local services, and providing management-related support to entrepreneurs and businesses in Kita City. These examples show that the certification standards reflect what local governments are trying to achieve through the SDGs, so they also offer an insight into how local governments view the implementation of the SDGs by SMEs.

Several other local governments, including Okinawa Prefecture and Kitakyushu City, are currently planning to roll out certification systems, so further progress is expected. In reality, however, due to limited resources, it is not easy for local governments to create their own standards and certify companies in accordance with those standards. For this reason, only a small number of local governments with sufficient resources may end up implementing such systems. This means that many companies operating in areas without a certification system will be unable to acquire SDG certification, even if they want to. On top of this, if the standards that are set are too easy to meet, in order to promote greater certification, the certification system will only serve as another form of "SDG-washing." To address the limitations and challenges faced by local governments, it may be necessary for the national government and other organizations to help the situation by working to formulate effective common standards.



Role of Green Bonds in Renewable Energy Development in Japan*

2023/12/15

Farhad Taghizadeh-Hesary

*Taghizadeh-Hesary F., Phoumin H., and Rasoulinezhad H., (2023). Assessment of role of green bond in renewable energy resource development in Japan, *Resources Policy*, 80, 103272, <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103272>

1. Introduction and Background:

The mainstream literature advocates for the use of innovative financing tools to mitigate risks associated with green projects to enhance private investor involvement (Tu et al. (2020); Bhutta et al. (2022); Rasoulinezhad and Taghizadeh-Hesary (2022)). Green bonds have proven to be an effective means for encouraging private capital participation in green projects, thus fostering economic prosperity and sustainable development.

Teti et al. (2022) demonstrated that the issuance of green bonds positively influences a country's economic activities by attracting capital and advancing green energy projects. Similarly, Guo and Zhou (2021) assert that green bond issuance ensures ample capital for sustainable growth in both China and the US.

Taghizadeh-Hesary et al. (2023) investigated the interplay between issued green bonds, geopolitical risk, and energy prices, with a focus on Japan as a case study. This policy review is extracted from their study.

With a green bond strategy developed over the last decade and a substantial value of issued green bonds in 2021 (approximately 1.87 trillion Japanese Yen), Japan underscores its commitment to green investment. Additionally, Japan's long-term decarbonization strategies, such as the Net-Zero Roadmap and Basic Energy Plan 2030, emphasize the pivotal role of new green financing tools in achieving sustainability goals. Japan's proactive stance in green energy development dates back to the early 1990s when environmental concerns and energy transition gained prominence in academia and government.

2. Major findings

Given the contentious nature of climate change challenges, it is imperative for countries to prioritize the development of green energy consumption. This necessitates advancements in green financing, geopolitical security, and economic resilience. Taghizadeh-Hesary et al. (2023) examined Japan, a developed Asian economy committed to carbon neutrality and a leader in

green financing. They utilized the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model to study the interplay between renewable energy development, green bonds, geopolitical risk, and energy prices. Through unit root tests and short- and long-term estimations, they employed a Vector Error-Correction Model (VECM) approach to scrutinize the relationships. Empirical findings yielded the following conclusions:

I. Wind Energy:

Long-term impacts: Green bonds, energy prices, and GDP per capita positively influence wind energy consumption, while geopolitical risk disrupts long-term development. Short-term impacts: Earlier periods affect wind energy consumption; green bonds lack statistically significant short-term impact, energy prices positively influence, and geopolitical risk has a larger impact in the long term than the short-term.

II. Solar Energy:

Long-term impacts: Green bonds, energy prices, and GDP positively impact solar energy consumption, while geopolitical risk negatively influences it. Green bonds are highly influential. Short-term impacts: Lagged values positively impact current solar energy consumption; GDP positively influences, while geopolitical risk and energy prices lack significant short-term impacts.

III. Hydro Energy:

Long-term impacts: Green bonds have the largest impact, while geopolitical risk negatively influences hydro-energy consumption. All variables, except inflation, have significant impacts. Short-term impacts: Lagged values lack significant effects; green bonds positively influence, and lagged inflation negatively impacts hydro-energy consumption.

IV. General Conclusion:

Unidirectional causal relationships can be identified, extending from green bonds and geopolitical stability to wind, solar, and hydro energy consumption. Simultaneously, a bidirectional linkage is evident between energy prices and the consumption of green energy in Japan. Recognized as indispensable tools for advancing the development of green energy projects in Japan, green bonds play a pivotal role. Consequently, there is a pressing need to formulate and implement policies aimed at fostering and

amplifying the issuance of green bonds to further propel the growth of sustainable energy in the country.

3. Practical policies

Based on their findings, strategic policies can be recommended for Japan's green energy sector. In 2019, Japan focused on solar and hydro energy over wind power due to geographical factors, contributing to 8% of its electricity. Plans involve a significant investment of over \$100 billion in solar and hydro by 2030 (Future Power Technology, 2020). While wind power is gaining attention, with initiatives like the Akita Project, more emphasis on green financing is urged for wind energy projects to maximize benefits.

In the current era, a practical policy for Japan and other nations involves embracing digital green financing. The pandemic has shifted economic activities to digital platforms, offering advantages such as accessibility, transparency, and borderless transactions. Enhancing digital green financing can capitalize on these benefits for both the host country and global investors.

Addressing risks and interest rates in low-yield green projects, Japan should consider specialized support packages for green bonds to attract more investors. Achieving green economic recovery is crucial for Japan's sustainability goals, activating green initiatives across various economic sectors.

Reference:

Bhutta, U.S., Tariq, A., Farrukh, M., Raza, A., Iqbal, M.K., 2022. Green bonds for sustainable development: Review of literature on development and impact of green bonds. *Technological Forecasting and Social Change*. 175, 121378.

Guo, D., Zhou, P., 2021. Green bonds as hedging assets before and after COVID: A comparative study between the US and China. *Energy Economics*. 104, 105696. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105696>

Tu, C.A., Rasoulinezhad, E., Sarker, T., 2020. Investigating solutions for the development of a green bond market: Evidence from analytic hierarchy process. *Finance Research Letters*. 34, 101457

Rasoulinezhad, E., Taghizadeh-Hesary, F., 2022. Role of green finance in improving energy efficiency and renewable energy development. *Energy Efficiency*. 15, 14. doi: <https://doi.org/10.1007/s12053-022-10021-4>

Taghizadeh-Hesary F., Phoumin H., and Rasoulinezhad H., (2023). Assessment of role of green bond in renewable energy resource development in Japan, *Resources Policy*, 80, 103272,

doi: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103272>

Teti, E., Baraglia, I., Dallochio, M., Mariani, G., 2022. The green bonds: Empirical evidence and implications for sustainability. *Journal of Cleaner Production*. 366, 132784. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132784>



ESG and Social Impact Assessment in mining – an analysis in Mongolia

2024/01/15

Troy Sternberg

I joined the TRIES this year as a Visiting Researcher. 2023 was full of activity, writing, student training and international engagement. The last shadows of Covid-19 faded and academics returned to a more normal pattern and approach. Highlights included returning to TRIES at Tokai University to speak and meet with students. The big event was our 'ESG Investments in East and Southeast Asia' Conference hosted at Kitakyushu University. The participants and presentations are contributing to our upcoming book. Edited by Dr. Farhad Taghizadeh-Hesary (Tokai University, Japan) and Dr. Troy Sternberg (University of Oxford, UK), the book captures the changing role of Environmental, Social and Governance issues in East and Southeast Asia.

Inspired by our ESG conference and ongoing research, my research paper 'Mongolian Mining Engagement with ESG and Social Impact Assessment' (in Environmental Impact Assessment Review) examined how global initiatives such as ESG, SIA and SDGs have limited impact in mining host-nations. In this study Lower and Middle Income Countries (LMICs) like Mongolia face challenges to legislate and implement Impact Assessment

standards. Conducting fieldwork in Mongolia identified strong community support for Social Impact Assessment guidelines and legislation. However, due to weak governance and poor policy implementation, Environmental Social Governance and Impact Assessment principles receive inadequate attention and uptake in Mongolia. This is exemplified in the country's ranking as 157th in ESG with similar shortfalls in Social Impact Assessment and integration of the Sustainable Development Goals (SDGs).

In Mongolia, the most mining-dependent country in Asia, addressing and mitigating industry impacts is key to continued resource extraction and economic progress. Though mining licenses cover 4% of the country, there is no social impact assessment (SIA) legislation and poor ESG implementation (Figure 1 below). Extensive research on the development of SIA guidelines identified great popular support yet slow official uptake and commitment. Ongoing engagement with civil society has seen regulations advanced and the legislative process initiated. Mongolia's struggle identifies common challenges LMICs face in the implementation of global initiatives. Whilst well-intentioned,

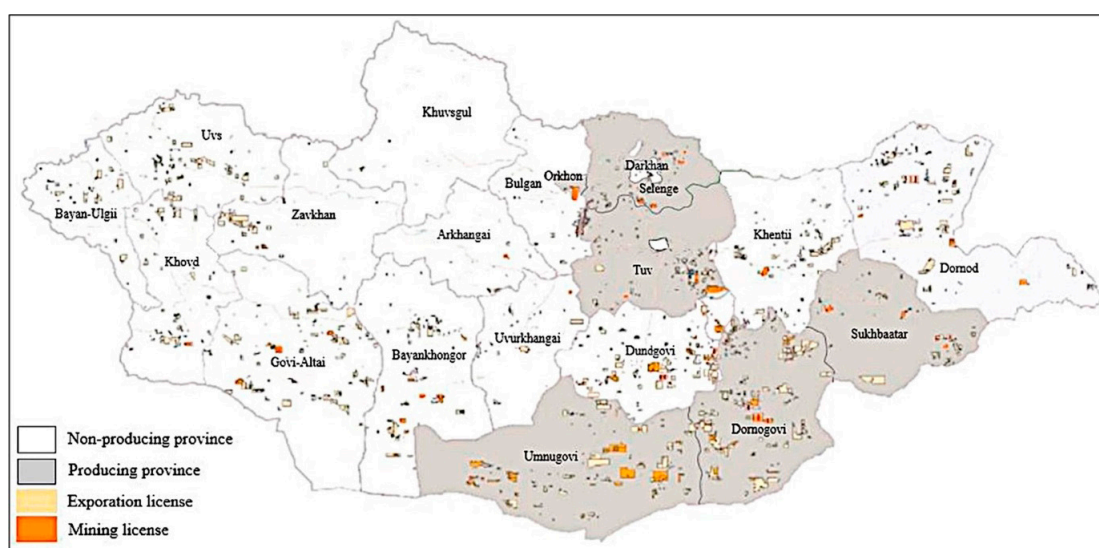


Fig. 1: Map of Mongolia with main mineral-producing provinces (Mineral Resources and Petroleum Authority of Mongolia). Major minerals include copper, coal, gold, silver, fluor spar, molybdenum, rare earth elements, iron ore, phosphate and zinc. See the paper for more details and citations (www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195925523002354).

without government commitment ESG and SIA will remain ambiguous terms for serious social and environmental issues in mining nations.

For a country that is 'the richest in the world in terms of per capita mineral resources' (see paper), Mongolia has much work to do to improve mining outcomes. Research identified the little attention given to Social Impact Assessment in the country. It also stresses the lack of relevant research and national debate on current global initiatives. As a democracy with an international outlook Mongolia would be expected to perform better. Powerful businesses, corruption and elite capture and the drive for tax revenue result in weak governance, social protest and a disillusioned public. The documented progress, from initiating an official Working Group to assigning a legislation timetable for SIA implementation, marks Mongolia as a reforming country. Though remote, Mongolia provides an example of the need to improve mining outcomes. As their pathway to improved SIA and incorporating ESG principles moves forward, continued effort by civil society will be vital to legislation and implementation.

› 1. Environmental Policy in Charts



Status of Consideration of Biodiversity Credits in Japan

2024/02/01

Naoko Hamashima

With respect to the conservation of biodiversity and natural capital, biodiversity credit schemes are in place in many countries around the world. Although there is no common definition of biodiversity credits, this section describes biodiversity credits as a mechanism whereby, for example, compensatory lands for development are established, credits are generated from the conservation of such lands, and the purchase of credits is deemed to have mitigated the impact of development in another location. In Japan, the 30 by 30 economic incentive study group in FY2022 decided not to pursue offset credits and banking schemes for the time being. This paper outlines the ecological situation in Japan that lies behind this decision.

The Japan Biodiversity Outlook has been compiled three times since 2010 as a comprehensive assessment of biodiversity and ecosystem services. The most recent JBO3 analyzes the direct

causes of biodiversity loss in Japan in four categories.

The First Crisis is the crisis caused by human activities, such as development and overharvesting. Less than 20% of Japan's total land area remains covered by undisturbed vegetation. Currently, while the pressure of development on ecosystems has lessened compared to the periods of high economic growth and the bubble economy, the effects of past conversions to ecosystems may continue, with relatively smallscale conversions continuing.

The Second Crisis is the crisis caused by decline in human intervention in nature. There is concern that the mosaic pattern of Satochi-Satoyama may disappear as a result of the approximate tripling of the area of abandoned farmland during 1975-2015.

The Third Crisis is the crisis caused by things newly brought by humans. While eutrophication of lakes and closed waters has been on a lessening trend over the past two decades, the crisis facing ecosystems caused by invasive alien species has worsened.

The Fourth Crisis is the crisis caused by the global environmental changes. The average temperature in Japan has increased at a rate of 1.26°C per century. The climate change over the past three decades typically caused the northward extension of the distribution of certain species of bamboo (Moso bamboo: *Phyllostachys edulis* and Japanese timber bamboo: *Phyllostachys bambusoides*) that grow in warm climates, and the distributional enlargement of southern butterflies to the northern areas, as well as coral bleaching apparently caused by the rise in seawater temperature.

For each crisis, the table below summarizes the degree of impact and the long-term and current trends of impact. The table shows that the impact of the second crisis, in particular, tends to increase.

Through the reduced number of primary industry workers

Table 1: Indicators and assessment of drivers of biodiversity loss.

		Direct driver											
		First Crisis			Second Crisis			Third Crisis			Fourth Crisis		
		Development, conversion of ecosystems	Loss of endangered species	Reduced use and management of Satochi-Satoyama	Reduced direct use of wildlife	Loss of endangered species	Introduction and establishment of alien species	Eutrophication	Chemical substances	Loss of endangered species	Changes in the global environment	Global warming	Loss of endangered species
Long-term trend of impact	Between 50 and 20 years ago												
	From 20 years ago to the present												
	Degree of impact and current trend												
Subject of assessment		Legend											
Degree of impact during assessment period		Weak	Medium	Strong	Very strong								
Long-term and current trends of impact		Decreasing	Same	Increasing	Increasing rapidly								

Note: Graphic symbols may not represent all of the multiple factors related to the indicators in question.

Note: Arrows surrounded by dotted lines indicate that data is insufficient to make quantitative assessment.

Table 2: Indicators and assessment of the status of ecosystem services.

Assessment item		Assessment result		
		Between 50 and 20 years ago	From 20 years ago to the present	Overuse or underuse ^a
Provisioning services	Agricultural crops	↓	↘	Underuse (based on data)
	Non-timber forest products	↗	↘	Underuse (based on questionnaire)
	Seafood	↗	↘	Overuse (based on data)
	Freshwater	-	→	Overuse (based on questionnaire)
	Timber	↘	↗	Underuse (based on data)
	Raw materials	↘	↘	Underuse (based on data)

resulting from changes in the industrial structure, reduced use and management of Satochi-Satoyama has resulted in reduced quality of management of secondary nature, causing deterioration of ecosystems. From the viewpoint of human population dynamics, the population decrease from the mid-2000s was coupled with the net positive flow of people from rural areas to the three major metropolitan areas, with the exception of a brief period in the first half of the 1990s. This has triggered the decline of rural areas, where relatively more people are engaged in the primary industry.

Loss of biodiversity leads to a decrease in ecosystem services. The following chart shows an analysis of the situation and causes for each good, especially for the services supplied.

The former includes overfishing in coastal areas (overuse) and degradation of resource conditions due to habitat destruction, etc., while the latter includes underutilization of resources (underuse) due to changes in dietary habits and increased imports of agricultural and forest products from overseas, etc. The latter is due to the underutilization of resources (underuse) caused by dietary changes and increased imports of agricultural and forest products from overseas. According to the Ecological Footprint indicator, Japan depends on foreign countries for approximately 3.1 times the amount of resources that can be produced domestically, and this is the background of underutilization. It can be seen that underuse is a cause of supply service decline, especially for terrestrial supplies such as crops and timber.

In light of the ecological and social conditions described above, even if a banking system were to be established in Japan, demand for credits is unlikely to arise because development pressure is not high. This is one reason why the study group decided not to pursue offset credits or a banking system for the

time being.

Other technical issues include the fact that in Japan, extremely diverse ecosystems have been formed on a small area of land, making it difficult to ensure equivalence of quality. In addition, if the quality of nature that has been devastated by underuse can be maintained through appropriate maintenance and management, it is theoretically possible to credit the difference.

It is difficult to immediately consider a system that would create credits in Japan, given the technical challenges, and there is currently no development pressure that would require immediate consideration.

The Ministry of the Environment is attempting to accumulate empirical data through initiatives such as “nature symbiosis sites”. The Ministry of the Environment of Japan certifies “nature symbiosis sites” as sites that contribute to the achievement of 30 by 30, one of the targets based on the Kunming Montreal Biodiversity Framework. In the first round of certification in the first semester of FY2023, 122 sites were certified. Of these, 76 applications were submitted by companies, indicating the potential for private-sector funds to be invested in nature. In addition, the Ministry of the Environment is currently establishing a system to certify that when human, material, and financial support is provided to a site for symbiosis with nature, that support has been provided and that such support is linked to the maintenance and improvement of the quality of the site for symbiosis with nature. Through the operation of such a system, it is expected that empirical data will be accumulated on which sites and to what extent human intervention contributes to the maintenance and improvement of the quality of the ecosystem.

Reference:

Working Group for Comprehensive Assessment of Biodiversity and Ecosystem Services, Ministry of the Environment, Japan, March 2021. https://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/jbo3/generaloutline/files/JBO3_pamph_en.pdf



The 'producerism' of the Paris Agreement and the Joint Crediting Mechanism (JCM)

2024/03/15

Hideka Morimoto

Climate change is a global crisis, but also an issue that cannot be solved without global action. Not only Japan, which has declared itself carbon neutral by 2050, need to take action, but also all countries. Many of these countries suffer from the same heavy dependence on fossil fuels as Japan, and Japan's establishment of technologies and systems for 2050CN will not only encourage these countries to take action, but will also provide an opportunity for Japan to grow in the era of decarbonisation through gaining access to the market.

The Paris Agreement is a mechanism whereby each country sets its own emission reduction targets (NDC). These NDCs are based on 'producer responsibility'. All greenhouse gas emissions during production are counted as emissions of the producing country, even if the production is exported. On the other hand, even if a (low)-carbon product is produced and spread around the world, the decarbonisation effect of that product belongs to the consuming country and is not reflected in the NDC of the producing country.

This point has long been criticised or complained about.

On the other hand, at the company level, a mechanism is being formed whereby companies that have created decarbonised products are directly linked to the reduction benefits during the operation and diffusion of such products for company evaluation. Based on the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), first of all, companies are required to disclose their own emissions under SCOPE 1 and 2 and are subject to corporate assessment (the current disclosure requirements in securities reports in Japan are limited to this scope).

But the global trend is towards SCOPE 3, the obligation to disclose emissions upstream and downstream of the value chain, which is the subject of corporate assessment. In particular, the emissions of the products produced by the company - cars, houses, boilers, etc. - when they are placed on the market and put into operation. In other words, the company is evaluated on the basis of 'product decarbonisation times product diffusion', how many decarbonised (low) carbon products has produced and

how diffused these products are. The taxonomy in the EU operates on a similar basis.

At the product level, the Life Cycle Assessment (LCA) method is also used to assess the decarbonisation of a product based on its total emissions - whole life carbon - from raw material procurement, transport, product production, operation and use, to disposal. The trend is to link the decarbonisation of a product with its whole life carbon.

In contrast to the 'producer-based' approach of the Paris Agreement, could a mechanism be considered whereby the production and diffusion of decarbonised products taken at the company and product level is reflected in the producer country assessment?

One answer to this is the Joint Crediting Mechanism (JCM), a system whereby developing countries reduce greenhouse gases through the diffusion of superior decarbonisation technologies, products, systems, services and infrastructure, and through the implementation of measures, and the results of these reductions are shared between the two countries. The results of the reductions are shared between the two countries. In Japan, this has been under consideration since around 2009, and operational rules based on Article 6 of the Paris Agreement were set at COP 27 in 2022.

It is a bilateral agreement, which can be implemented relatively more flexibly and quickly than the CDM, and agreements have already been concluded between Japan and 29 countries, with a cumulative international emission reduction/sequestration of between 50 and 100 million t-CO₂ expected by 2030.

This system provides opportunities not only for large companies but also for ambitious SMEs.

For example, Tokyo-based Company Y, with less than 200 employees, uses the JCM mechanism to produce high-efficiency amorphous transformers, which are then deployed in Vietnam and Laos. It reduces power losses in distribution and greenhouse

gas emissions from power generation, and has installed more than 10,000 amorphous transformers throughout Vietnam and is expanding into neighbouring Laos.

The JCM is a template for a 'Japanese growth model in the era of decarbonisation'. The technologies, products, systems, services and infrastructure that Japan has developed and secured intellectual property for will be disseminated globally through the JCM, thereby contributing to Japan's growth and the achievement of its NDC targets.

According to data analysis company Astamuse, Japan has more companies with decarbonisation-related technologies and patents than any other country. Based on this IP, it is hoped that motivated companies will also contribute to Japan's 2050CN and contribute to the CNs of other countries.

2. 研究課題

Research Themes

TRIESでは、2023年度からの「エネルギーと金融」、「循環経済」、「地域カーボンニュートラルと環境・経済・社会の統合的向上」の3つの重点研究課題に加えて、2024年度には「社会課題と公共」を新たに設定し、研究活動を進めている。以下、研究課題毎に、研究活動の状況及び概要を紹介していく。

(1) エネルギーと金融(Energy and Finance)

(2) 循環経済(Circular Economy)

(3) 地域カーボンニュートラルと環境・経済・社会の統合的向上(Research on regional carbon neutrality and integrated improvement of environment, economy, and society)

(4) 社会課題と公共(Social Issues and Public)

(1) エネルギーと金融

Energy and Finance

本間聡、タギザーデ ヘサリ ファルハード

2050年のカーボンニュートラル実現に向けて、再生可能エネルギーの大規模な導入とエネルギー効率の向上が求められている。これらの取り組みを加速させるには、莫大な資金調達が必要であり、グリーンファイナンスの役割が極めて重要となる。この認識に基づき、TRIES所員の本間聡とタギザーデ ヘサリ ファルハードは「エネルギーと金融」の観点から、持続可能な社会への転換に向けた研究を実施した。

1. 鉱物資源の持続可能性に関する研究

鉱物資源は経済発展に不可欠であり、その持続可能な管理は世界的な優先課題である。本研究では、145の発展途上国(2006年～2020年)におけるシステムGMM分析を用いて、グリーンファイナンスが鉱物資源の持続可能性をどのように促進するかを検討した。結果はグリーンファイナンスは鉱物資源の持続可能性を直接的に向上させ、特にアジア太平洋地域で最も強い影響を示している。また、技術進歩とインフラを通じて間接的な効果もあることが判明した。これらの知見は、グリーンファイナンスが資源の持続可能性の重要な推進力であることを示しており、政策立案者に対して、長

期的な経済的・環境的利益のためにグリーン金融メカニズムの拡大、イノベーションの促進、およびインフラの強化を促している。

2. The Handbook of Energy Policyの出版

Taghizadeh-Hesary, F and Zhang, D. eds (2023) *The Handbook of Energy Policy*は経済的、政治的、社会的、および環境的な観点からエネルギーの需要と供給に関する政策提言を扱うハンドブックである。本書は、エネルギー安全保障、金融、価格設定、持続可能性、貿易、技術革新といったトピックを取り上げ、グローバル、地域、および国家レベルでの重要な研究を提示している。厳密な実証的・理論的分析に基づき、政府、組織、学術界、民間部門に向けた有益な政策提言を行っている。

次に、本課題に関する2024年度の活動を時系列順に紹介する(ただし、次の韓国国会経済分析部のみ2023年度の活動であるが、昨年度の所報に収録が間に合わなかったため、今回記載する)。

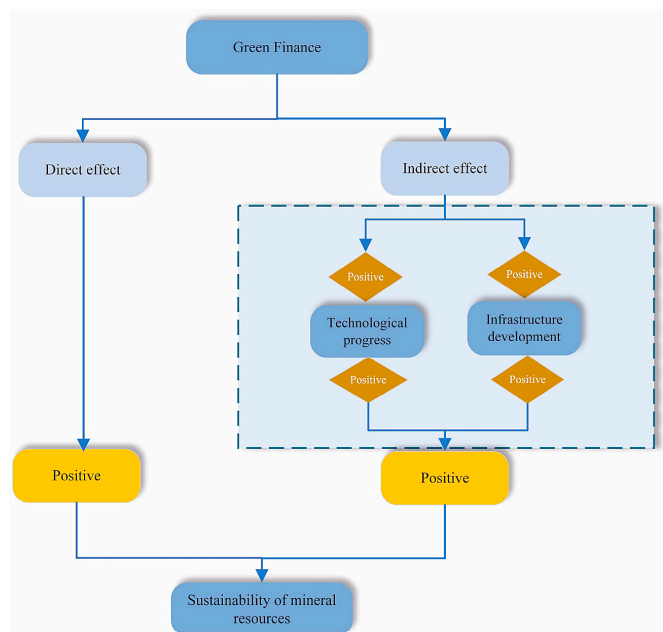


図1 鉱物資源の持続可能性に影響を与えるグリーンファイナンスのメカニズム

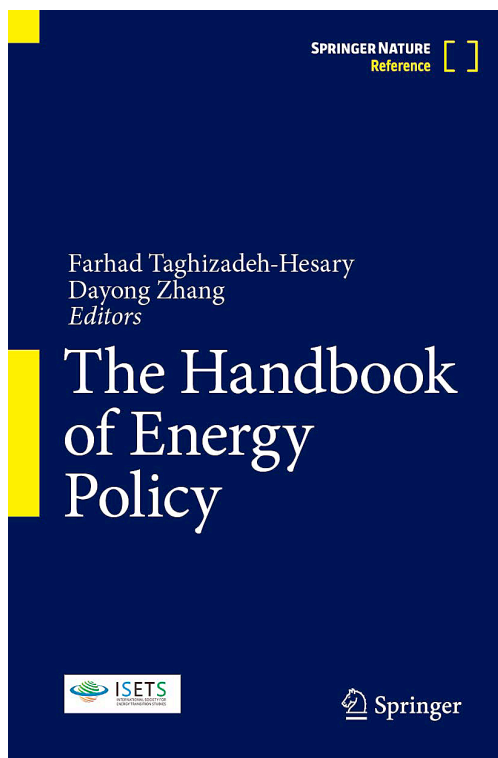


写真1 Taghizadeh-Hesary, F and Zhang, D (eds) (2023) の表紙

3. 韓国国会経済分析部(2024年3月6日、韓国)

タギザーデは、2024年3月6日、韓国国会経済分析部の招待を受け、「日本における地熱発電開発：障壁と対策」を発表した。これはInternational Review of Economics & Financeに掲載された論文に基づくものである。彼の洞察は、日本における地熱発電の拡大が直面している課題と、持続可能なエネルギーの可能性を引き出すために必要な政策的解決策を浮き彫りにした。



National Assembly, Republic of Korea, March 6, 2024

写真2 韓国国会経済分析部(2024年3月6日、韓国)の様子

4. 第2回国際経済学会議(2024年6月8日、ベトナム)

2024年6月8日、ベトナムのホーチミン市で開催された第2回国際経済学会議(ICE2024)において、タギザーデは「グリーンファイナンスと持続可能な開発」と題して基調講演を行った。このイベントは、ホーチミン市産業貿易大学が主催し、東海大学も共催校の一つとして参加した。

5. Financial Drivers of Sustainability & Carbon Reduction (2024年10月10日、渋谷キャンパス)

気候変動対策と持続可能な社会の実現に向けて、アジア地域におけるグリーンファイナンスの役割はますます重要となっている。このような認識のもと、TRIESは、2023年10月に韓国のヨンセイ大学環境金融大学院と研究協力に関する覚書を締結した。両機関は環境金融分野における知見の共有と研究交流を進めており、その一環としてセミナー「Financial Drivers of Sustainability & Carbon Reduction」が企画され、2024年10月10日日本学渋谷キャンパスにおいて実施された。

イベントは本学元学長山田清と本間による歓迎の挨拶で幕を開け、続いてヨンセイ大学環境金融大学院教授ソク・ヒョン氏による開会の辞が行われた。慶応義塾大学名誉教授吉野直行氏による「格付機関によるESG評価の多様化と最適なポートフォリオ配分を取り戻すためのネット・カーボン税」と題した基調講演では、ESG評価と炭素税をめぐる重要な課題が取り上げられた。



The 2nd International Conference on Economics - ICE 2024, Ho Chi Minh City, Vietnam, June 8, 2024

写真3 第2回国際経済学会議(2024年6月8日、ベトナム)の様子



写真4 Financial Drivers of Sustainability & Carbon Reduction(2024年10月10日、渋谷キャンパス)の様子

本セミナーでは、ESG評価の標準化や炭素税制の在り方、アジアにおける再生可能エネルギーファイナンス、重要鉱物の確保と経済成長の両立など、環境金融が直面する喫緊の課題について、日韓の研究者による最新の研究成果が発表された。特に、企業の温室効果ガス排出削減に向けた金融メカニズムの活用や、機関投資家によるESG情報開示の促進策など、実務的にも重要なテーマについて活発な議論が交わされた。

このような国際的な研究交流は、アジア地域における環境金融の発展に向けた重要な一歩となることが期待される。

6. The Economic and Financial Policy Facilitation a Just Transition Conference(2024年11月15日～17日、中国浙江省紹興市)

2024年11月15日から17日まで、中国浙江省紹興市で「The Economic and Financial Policy Facilitation a Just Transition Conference」が開催された。浙江理工大学が主催し、International Society for Energy Transition Studies(ISETS)とTRIESが共催したこの会議には、研究者、政策立案者、産業界のリーダーが一堂に会し、現代における喫緊の課題の一つである「持続可能な未来への公正な移行の確保」に取り組んだ。本会議には、ISETSの理事でもあるタギザーデが出席した。

この会議では、公正な移行を促進する上で経済・金融政策が果たす重要な役割を中心に、示唆に富む12本の論文とダイナミックなパネルディスカッションが行われた。革新的な資金調達メカニズム、脆弱なコミュニティを支援する戦略、経済成長と持続可能性の目標を両立させるための政策枠組みなどが話題となった。公正な移行とは、低炭素経済への移行が公正かつ包括的であり、誰一人取り残さないことを目指すものである。経済・金融政策は、これを達成する上で極めて重要な役割を果たす。

7. Sustainable Finance Seminar(2025年2月13日、韓国金融研修院)

TRIESとMOUを結んだヨンセイ大学環境金融大学院はアジア開発銀行、韓国金融研修院とともにセミナー「Sustainable Finance Seminar」を2025年2月13日にソウル市内の韓国金融研修院で開催した。Hyun教授の招待を受けて、本間は同セミナーに出席し、タギザーデらとの共著論文「The nexus between financial development, renewable energy consumption, and economic growth in Asian countries」を発表した。本セミナーには、大学研究者のみならず、日韓両国の政府系金融機関や民間企業からも多数の参加があり、産学にまたがる活発な議論が展開された。

8. Green Growth and Sustainable Development: Insights from Asia Seminar(2025年2月25日、オンライン)

2025年2月25日、マレーシア国際イスラム大学経済学部とTRIESは、「グリーン成長と持続可能な開発：アジアからの洞察」セミナーを開催し、趣意書(Letter of Intent)に調印することでパート

ナシップを正式に締結した。

セミナーでは、マレーシアの環境政策、アジアにおける金融、再生可能エネルギー、経済成長の関連性、日本のグリーン転換におけるレアアースの役割など、洞察に満ちたプレゼンテーションが行われた。これらのディスカッションは、地域全体で持続可能な開発を進める上での重要な課題と機会に光を当てた。このパートナーシップは、両機関間の将来の共同研究や学術協力への道を開くものである。

参考文献

Du J., Liu Y., Xu S., Taghizadeh-Hesary F., (2024). How does green finance affect the sustainability of mineral resources? Evidence from developing countries, *Journal of Cleaner Production*, 475, 143620.

Taghizadeh-Hesary, F and Zhang, D. (eds) (2023) *The Handbook of Energy Policy* (983 pages), Springer.

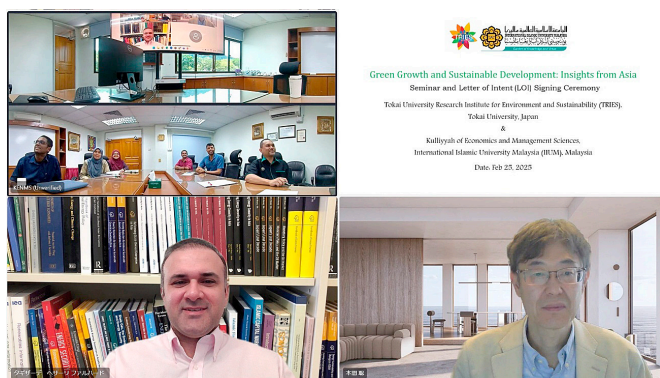


写真5 Sustainable Finance Seminar (2025年2月13日、韓国金融研修院)

(2) 循環経済に関する研究

Circular Economy Field

細田衛士・山本雅資

日本の資源循環政策は、資源の有効活用を推進し、持続可能な経済成長を実現することを目的にはじめられた。特に、「3R(リデュース、リユース、リサイクル)」の概念を軸に、廃棄物の削減や資源の循環利用を促進することがこれまで長く基本方針とされてきた。その基盤となるのは、「循環型社会形成推進基本法」(2000年施行)であり、この法律に基づき、「廃棄物の発生抑制」、「資源の再利用・リサイクル」、「適正処理」の優先順位が明確化された。循環型社会元年と言われる2000年前後から、多くのリサイクル関連法制を整備し、世界でも屈指のリサイクル体制を作り上げてきた。

その一方、2010年代にEUが循環経済に関するさまざまな方針を打ち出したことにより、国際的に循環経済に関する関心が大きく高まった。こうした動きを踏まえ、経済産業省は「循環経済ビジョン2020」を策定し、資源の効率的な利用と新たなビジネスモデルの創出し、企業の競争力向上と持続可能な成長を両立させるための政策を推進している。

EU発のサーキュラーエコノミーに比べて、日本型の循環型社会が手薄になっている分野がリユースに代表され、経済産業省が近年「CEコマース」と呼んでいる分野であろう。本年度、中心的課題として取り組んだ細田・山本(2024)では、このCEコマース分野についての理論的な検討を行っている。また、今後は具体的なケースを想定して、シミュレーションモデルによる解析も進めていく。

サーキュラーエコノミーの個別分野の取り組みとして注目されているのが、廃プラスチック問題である。Ellen MacArthur Foundation(2017)によると、プラスチックの生産量は2014年の3億1100万トンから2050年には11億2400万トンに増加すると予測されている。その結果、世界経済フォーラムは「現在のプラスチック使用の方法を続ければ、2050年には海洋に存在するプラスチックの量(重量ベース)が魚の量を上回る」と発表した。このような情報は広く注目を集め、各国政府の間でより厳格な規制の必要性について活発な議論が行われている。

世界各国の政府は、環境問題を解決するために、企業活動による排出量に対して定量的・定性的な規制を課し、各種の環境対策を義務付ける「規制的アプローチ」を主として採用してきた。ただし、厳格な規制が場合によっては企業に大きな負担を強いることや、柔軟性の欠如、執行の難しさといった課題が指摘されていることも事実である。もう一つのアプローチとして、環境税やカーボンプレジットのような「経済的インセンティブ」を活用する方法がある。しかし、課税には反対意見も多く、実際の導入には時間を要するの

が現状である。こうした規制や経済的インセンティブに基づく対策の限界を受けて、政策立案者は、企業による自主的な取り組みや環境情報開示に注目するようになっていく。

これまでの多くの研究で、企業の自主的な取り組みの環境改善効果が検証されてきたが、その結論は依然として明確ではない。特に、持続可能なプラスチック管理に関する研究は注目され始めたばかりであり、ほとんど研究蓄積がない。そこで、Nomura and Yamamoto(2025)では「企業が自主的に持続可能なプラスチック管理に取り組む要因は何か」という問いを検証した。

本研究の貢献は大きく二つである。第一に、筆者らの知る限り、本研究は日本の上場企業を対象に、企業の自主的なプラスチック削減活動への姿勢と企業の特徴との関係を実証的に分析する初めての研究である。製造業を中心に日本企業は世界の持続可能性を高めるために重要な役割を果たしているが、これまでの研究では十分に取り上げられてこなかった。本研究は、この重要なギャップを埋めることが期待される。第二に、本研究では、企業の財務データを企業の特徴を示す変数として用いるだけでなく、有価証券報告書に記載された非財務的なテキスト情報を活用し、企業のプラスチック管理に関する意識レベルを分析した。この方法論的な新規性により、定性的な分析と定量的な分析の橋渡しを行い、企業行動に関する新たな知見を提供することができた。

具体的には、日本の上場企業を対象に、企業の特徴とプラスチック削減イニシアチブへの取り組みをプロビットモデルを用いて実証的に分析した。その主な結果として、企業規模、消費者をステークホルダーとするかどうか、そして経営陣がプラスチック問題を認識しているかどうか、企業の自主的なプラスチック管理の推進要因であることが明らかになった。特に、消費者向けビジネス(B2C)を展開する企業は、「削減(Reduce)」、「バイオプラスチック(Bioplastics)」、「代替(Substitute)」といった取り組みに積極的であることが明らかになった。また、直感に反して、ESG(環境・社会・ガバナンス)関連の非財務情報の開示がプラスチック削減への取り組みに影響を及ぼしていないことも判明した。これらの結果を踏まえ、本研究では、企業の環境情報開示にとどまらず、より効果的なインセンティブを設計することでプラスチック管理を促進する政策的示唆を導出することができた。

参考文献

細田衛士・山本雅資(2024)「固定資本財の選択問題: 売切りかリー

スカ」, 環境経済・政策学会 2024年大会報告論文.

Nomura, K. and M. Yamamoto (2025) "Plastic reduction and firm characteristics: evidence from (non-) financial information in Japan," *Environmental Economics and Policy Studies*, Springer, forthcoming.

(3) 地域カーボンニュートラルと環境・経済・社会の統合的向上

Research on regional carbon neutrality and integrated improvement of environment, economy, and society

大熊一寛、本間聡、二ノ宮リムさち、小坂真理、森本英香

1. はじめに

2050年カーボンニュートラルの実現を目指し、国の重要課題として政策の強化が進められている。その中心的な柱の一つが、地域からカーボンニュートラルの実現を進めて行こうとする地域脱炭素政策である。国は、2021年に、「地域脱炭素ロードマップ」を決定し、「脱炭素先行地域」の選定及び重点的な支援措置などの強力な政策を進めつつある。この政策の特徴は、環境問題とともに経済問題及び社会問題の同時解決を目指そうとしている点にある。

さらに2024年5月には第6次環境基本計画が策定され、気候変動をはじめとする環境の危機の中で、「ウェルビーイング／高い生活の質」をもたらす「新たな成長」を目標に掲げ、「政府・市場(企業等)・国民(市民社会等)の共進化」によってこれを実現するというビジョンを示している。

こうした理念の下で地域脱炭素をはじめとする環境対策を成果につなげていく上で、環境政策と経済的・社会的課題との関係をより明らかにしていくこと、及び市民や企業というアクターの主体的な参画を強化する方法を検討していくことは、特に重要な研究課題であると言える。

こうした考えに立って、本研究は、環境対策と経済の関係及び関係主体の参画に焦点を当てて、研究を進めて行く。その際、これら課題に効果的に接近するために、狭義の温暖化対策に限定するだけでなく、より広い環境的・社会的取組から捉える方法も用いていく。2024年度においては、環境対策と経済の両立、環境効率性、人材育成、及び企業行動の4つの側面から研究を進めた。以下、それぞれについて、研究内容及びこれまでの成果の概要を紹介する。

2. 環境対策と経済の両立に関する研究

地域CN(カーボンニュートラル)の取組が地域の発展につながるためには、気候変動対策及び関連する環境対策が地域経済にポジティブな効果を持つことが重要である。一般に、環境対策を強化することは、費用を上昇させ、経済成長を低下させる可能性があるが、同時に、対策のための需要の増加や資本ストック強化による生産性の上昇を通じて、経済成長を上昇させる可能性もある。これまで経済学研究においては、前者のマイナスの効果を評価するものは多いが、後者のプラスの効果を説明する研究は少ない。特に理論的にこれを説明する研究は少なく、「グリーン成長」等の現実の政策的議論を理論的に説明することができないという課題が生じている。実証的分析においては、産業連関分析により個別的な対策の

波及効果を評価する研究が行われているが、経済全体の動態や長期的な変化を視野に入れた分析は課題として残されており、これを支える理論的な研究も求められている。

本研究では、環境対策と経済の関係を需要面を含め理解するための理論的研究として、ポストケインズ派理論を基礎とし、自然資本ないし社会的共通資本への投資と経済成長の関係を分析する研究を進めている。

今年度は、社会的共通資本、特に社会インフラに焦点を当て、社会資本投資、生産性、政府債務を組み込んだカレツキアン成長モデルを構築して、財政・分配政策の効果を理論的に分析した(Nishi and Okuma 2024)。政策スタンスの変化が経済成長率等に与える影響を比較静学により分析した結果が表1である。社会資本への投資を増加させる積極的な財政政策(税率(τ)や社会資本投資性向(ρ_c)の上昇)は、経済成長率(g)及び資本構成(χ)を上昇させている。賃金を上昇させる分配政策(利潤シェア(m)の低下)は、賃金主導成長レジーム(WLG)においては、これらを上昇させるとともに利潤率(r)も上昇させ、さらに政府債務比率(δ)も低下させる場合があることが示されている。

表1 比較静学の結果

TABLE 1 Results of the comparative statics analysis.

	(A) Fiscal stance			(B) Income distribution				
	τ	ρ_C	ρ_S	m	PLG1	PLG2	WLG1	WLG2
g^*	+	+	+	+	+	–	–	–
χ^*	+	+	+	–	–	–	–	–
δ^*	\pm	\pm	\pm	–	–	–	–	+
r^*	+	+	+	–	+	–	–	–

Note: + and - indicate that a rise in the parameters increases and decreases the steady-state values, respectively.

また、政策により新たな均衡へと移行する経路を、数値シミュレーションにより示している。賃金主導成長レジーム(WLG2)における結果を図1に示す。

これらの分析は、①社会資本への財政支出は、社会資本の比率を上昇させレジリエンスを高めるとともに、経済成長率を上昇させること、②賃金を上昇させる分配政策は、賃金主導成長レジームにおいて、高い経済成長、高い社会資本比率、低い債務比率という3つの目標を同時に達成しうることを示している。

参考文献

Nishi H., Okuma K. (2024) A Kaleckian growth model with public

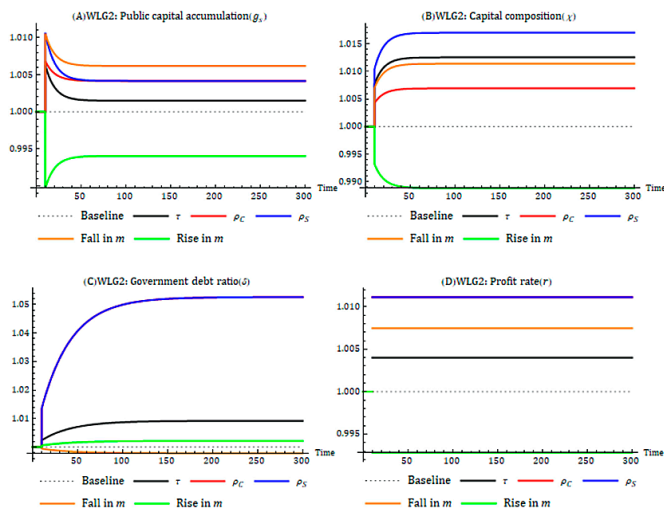


図1 ショックに対する主要な内生変数の反応(WLG2のケース)

capital and debt accumulation. Metroeconomica. DOI: 10.1111/meca.12485.

3. 気候変動教育・CN人材育成に関する研究

地域CNを社会経済システム全体の変革を通じて実現するためには、学習者・組織・社会の変容・変革を支える教育・人材育成が不可欠であり、その内容・方法と、実際の構築・推進に向けた研究と実践が求められる。本研究では、特に大学と地域に焦点を当て、環境教育・持続可能な開発のための教育(ESD)研究が蓄積してきた議論と実践を踏まえつつ、大学や地域が組織・社会で取り組むCN・気候変動対策と連動しながら、変容・変革を実現する教育プログラムを開発するとともに、評価枠組を構築することを目指している。

今期の研究・実践活動は以下のとおりである。

第一に、気候変動教育・CN人材育成のあり方を、引き続き環境教育分野等の先行研究論文や国際政策文書等のレビューをもとに整理した(表2参照)。環境教育・ESD研究においては、認知面のみならず、社会・情緒・行動の側面を含む学習の重要性が指摘されてきた(UNESCO 2020, *Education for Sustainable Development: A Roadmap*)。表1は、Hargis & McKenzieが整理した、効果的な気候変動教育に必要な4側面について、筆者が一部意識・加筆改変し表したものである。ここにあるとおり、気候変動教育における認知面の学びとして、気候変動の原因、影響、対策を科学的に理解するための知識はもとより、さまざまな言説や情報を批判的に思考する

表2 効果的な気候変動教育とは(Hargis, K., & McKenzie, M. (2020) *RESPONDING TO CLIMATE CHANGE: A PRIMER FOR K-12 EDUCATION*. The Sustainability and Education Policy Network, Saskatoon, Canada. をもとに、筆者が一部意識・加筆改変)

認知(知識)	社会性・情動	アクション	正義への着目
気候変動に関する科学的知識 (原因・影響・対策)	エコ不安症、否定、非アクションを乗り越えるための社会性・情動への配慮 (感情と向き合い自分を省察しながら、他者と協働、交渉、対話するための感情的知性・対人スキル)	参加型・場に根差す学び 集団的アクション (個人だけでなく「集団(組織・地域...)」でのアクション・変容、そのためのスキル・経験)	他の「正義に関わる問題」との関連 自分たちが集団的アクションを起こさないことによって利益を得るひと、最も影響を受けるひとは誰か?

る力が求められる。さらに社会性・情動の側面において、エコ不安症または気候不安症と呼ばれる気候変動という問題への無力感と落胆、気候変動陰謀論などの問題に対する否定、何をやっても無駄だと考える非アクションといった反応を乗り越えるために、自身の感情と向き合う省察、他者との協働や交渉や対話を可能にする感情的知性と対人スキルの学びが重要となる。そのうえで、行動の側面として、学習者の参加を重視し、その場の文脈に根ざす学びと、個人の日常的行動だけではない、組織や地域といった集団での行動と変容、それを実現するためのスキルや経験を得る学びがなければならない。そして4つめの側面が「正義」への着目である。自分たちが集団的に行動し変容・変革を実現しなければ、社会の格差や不公正のなかで、だれが利益を得てだれが悪影響を受けるのかに意識を向けることが重要なのだという。

第二の研究・実践活動として、気候変動・CNを含む地域の環境課題に対し、市民が無力感にとらわれることなく声を上げ、行動し、持続可能な地域と社会を実現するための運動を広げる過程にある学習・教育的意義について、実際の市民団体での実践と、アクションリサーチとしての研究を連動的に展開した。東京都昭島市で計画される国内最大規模のデータセンター・物流センター開発による影響を住民自ら調査し、予測される影響をシミュレーションとして視覚化する実践を事例として、「さまざまな社会的課題に対し他と連帯しながら能動的に取組み、個人の変容と社会の変革を連動させながら、平和、人権、民主主義、共生といった価値を共有し、持続可能な未来を共創する市民の力」としての「アクティブ・シティズンシップ」が育まれる「民主主義の学び」の実態を明らかにしてきた(二ノ宮リム・浅田2025)。

第三に、こうした環境教育・ESD研究の蓄積やそれに連なる論を、環境教育・シティズンシップ教育をテーマとした講座や講演、研究会等で伝えつつ、持続可能な社会づくりにつながる力を育む教育として実践した(2024年7-8月:SDGsいたばしネットワーク「市民連続講座:SDGsの視点から地域共生社会づくりを考える」、9月:環境科学会2024年会 シンポジウム10「サステナビリティの観点からみた地域の気候アクションを通じた人づくり・地域づくり」、12月:第10回公害資料館連携フォーラム「公害資料館ネットワークの10年—これまでとこれから」、2025年1月:関東ESD推進ネットワーク 第8回 地域フォーラム基調講演「気候変動の「じぶんごと化」とはなにか〜シティズンシップ教育の視点から」等)。

4. 企業行動に関する研究

気候変動対策や貧困など、国際的な枠組みで掲げられた目標の達成には、地域レベルでの具体的な取り組みが不可欠である。しかし、パリ協定やSDGsのような国際的な合意や目標を、地域レベルで中小企業が実施することは容易ではなく、その実施には自治体からの適切な支援が求められる。その支援の手段の一つとして、自治体によるSDGs認証制度が注目されている。認証制度を通じて、自治体は企業のSDGs活動を促進させる役割を果たすことが期待されている。

本研究では、そのような認証制度を構築・運営している6つの自

自治体(横浜市、さいたま市、豊田市、東京都北区、兵庫県、鳥取県)に焦点を当て、各認証制度の基準を分析した。その目的は、自治体によるSDGs認証制度が企業のどのような活動を評価する傾向にあるのかを明らかにすることである(環境経済・政策学会にて発表)。

分析の結果(全体の分析結果は表3を参照)、特に、地域のカーボンニュートラル(CN)に関する項目のうち、再生可能エネルギーについては6自治体すべてが基準としていた。そのうち3自治体は、電力の自家消費や再生可能エネルギー電力の割合・切り替えに言及していた。しかし、再生可能エネルギー導入に関する具体的な目標設定には言及がなかった。

また、省エネルギーに関する基準としては、省エネ型設備の更新(5自治体)が挙げられたほか、低公害車の導入、エコドライブの推進、工場での排熱利用などが基準として見られた。しかし、目標設定を求めているのは1自治体のみであった。さらに、カーボンオフセットを評価する基準は見られたものの、「1.5℃目標やパリ協定に沿うように」といった国際社会が掲げる野心的な目標への言及はなかった課題を指摘した。

SDGsの達成には、行動変容の連鎖が必要であり、そのためには企業が単独で取り組むだけでなく、他者に行動変容を促すことも不可欠である。本研究では、自治体が企業に期待する他者への働きかけの形態についても調査した結果、課題解決のための団体への参加や、取引先への助言などを求める基準があった。しかし、政治家との対話や公的機関の委員への就任(Ekman and Amna 2012)を通じたロビー活動や、地域・業界のルール形成(Wickert 2016)といったサステナビリティ政策に働きかける活動は、現時点の認証基準では評価されていなかった。一方で、先駆的な中小企業の中には、こうしたサステナビリティ活動に積極的に取り組んでいる事例も見られる。今後、これらの活動も認証制度の評価対象とする必要性を提案している。

本研究では、各自治体がSDGs認証制度を「どのように」運営しているかではなく、「何を」評価しているのかに焦点を当てた。そのため、各自治体がどのような意図をもち、どのようなアクターと協働してSDGs認証制度を構築したのかについては分析対象としていない。今後は、この点についての研究を進めたい。

「サステナブルビジネス認証」に用いられる基準の構築と社会実装に継続的に取り組んだ。基準の設定過程にかかる発表を行った(Sustainability Research & Innovation 2024にて発表)。

表3 分析結果のまとめ

認証項目	経営	品質マネジメントや認証(a); SDGsを経営方針に(a); 環境マネジメントや認証(b)	地域社会	地域雇用	学生インターン(b); 住宅支援(c); シニア雇用(d)
	透明性	ドメイン認証や個人情報取り扱い(a); 情報セキュリティ対策(b); 環境取組の報告(c)		地域課題解決	地域取組の参加(a); 寄付(c); 地域に住む外国人支援(d)
	公正な取引	汚職贈賄や不正競争行為の禁止(a); 法令遵守(a); 知的財産の保護(b)		ステークホルダー	顧客相談窓口(b); 事業による負の影響を受ける人への対応(c)
	能力構築	研修の機会や資格取得の費用負担(a); メンター制度(b)		イノベーション	自社製品やサービスでの活動(a); 製品の社会的課題解決(b); 環境貢献(c); SDGs
	労働安全	対策やルール設定(a); 認証や認定制度取得(b); 危険箇所の把握(c); 交通事故防止(d)		持続可能な調達	地産地消など地域企業から調達(b); 天然資源や環境に配慮した調達(c); 認証商品(d)
	ハラスメント	相談体制(c); うち3件が内部通報制度等; アンケート等で実施把握(b)		有害化学物質	把握、削減、適正な利用(c)
	賃金	同一労働同一賃金(a); 賞与(c); 非正規から正規労働者の転換促進(d)		水質	排水(c); うち1件は使用量削減計画; 排水汚染対策(d)
	健康	健康増進の取組(a); 労働時間削減(b); メンタルヘルス相談体制(c); 労働条件明確化(d)		循環型	3R(c); 具体的な取組(b); 廃棄物の分別や内訳(d)
	ダイバーシティ	職場環境整備(a); LGSTQの制度(b); 積極的な障がい者雇用(c); 柔軟な働き方(d)		生物多様性	緑地や森林管理(b); 事業活動で生態地や在来種の保護(c); 事務所敷地の取組(d)
	女性エンパワメント	女性管理職や採用比率の目標設定(b); 活躍しているのを目標とし(c); 認証(d)		省エネ	設備更新(b); EV車(c)
従業員関係	育児介護休業	法定上回る育休の整備(a); 子育てとの両立(b); 柔軟な勤務形態(c); 復帰後の支援(d)	環境	再エネ	再エネ利用(c); うち3件自家消費; 再エネ電力の割合や切り替え(d)
	災害	BCP等設定(a); 事業継続(c); 防災訓練(b); 被災地復興支援(d); 災害時の地域支援(e)		その他	食ロス対策(c)

この他、中小企業を対象としたSDGsに関する認証制度である

(4) 社会課題と公共

Social issues and public

若野綾子、辻由希

1. はじめに

本研究グループは、「社会課題と公共」に関係するテーマを政治学と経済学のアプローチから分析を行っている。2024年度は、SDGsのゴール5として設定されている「ジェンダー平等」に関連する、日本における「女性の過少代表」について研究を進めた。ジェンダーと政治研究は1980年代以降に政治学において発展してきたが、その中心的な問いの一つが、女性の過少代表の要因を分析することであった。本稿では、これまでの研究経緯、関連研究テーマ、および2025年の展望を含めて報告する。

またSDGsのゴール3である「すべての人に健康と福祉を」に関連するテーマとして、日本の自殺を取り上げて研究を進めた。令和6年度版「自殺対策白書」が明らかにしているが、日本の自殺死亡率(人口10万人に対する自殺者数)はG7先進7か国においても最も高く、世界保健機関の死因データベースによる自殺死亡率上位20か国をみると、日本は世界で5番目に高い国となっており自殺は看過できない社会課題の一つと言える。本稿では、これまでの研究経緯と2024年度の研究結果、および2025年の方向性を報告する。

2. ジェンダーと多様性に配慮した議会に関する研究(日本とカナダ)

ジェンダーと政治研究は1980年代以降に政治学において発展してきたが、その中心的な問いの一つが、女性の過少代表、すなわち議会等の公選職に女性が少ない要因を分析することであった。この分野の研究は各国議会の女性議員率の上昇とも連動しつつ発展し、なぜ女性の政治代表が少ないのか、どうすれば増えるのか、増えることによってどのような変化が生じるのかについて分析を積み重ねてきた。

その過程で指摘されたのが、制度の重要性である。制度にはフォーマルなものインフォーマルなものが含まれ、近年、ジェンダーの視点から政治分析を行う際にとくに制度の効果に着目する立場の研究を「フェミニスト制度論」と呼んで体系化する試みが進んでおり、国際的な比較研究も増えている。たとえば議会で女性議員が厳しい口調で政府を批判すると、女らしさの規範を逸脱したとみなされ、激しいバッシングにさらされることがある。また議事日程や会議規則等の一見中立的な制度が、子育て中の議員にとっては議員活動と育児の両立を難しくさせる効果を持つこともある。

このように、女性議員の増加が政策や組織文化の変化をもたらすかどうかは、制度の影響を受ける。他方で、制度はアクターの行

動によって変えることもできる。そこで、ジェンダーの視点から議会の諸制度を点検し、ジェンダーと多様性に配慮した制度改革を行おうという機運が国際的に高まっている。各国の議会が加盟する列国議会同盟(IPU)は、「ジェンダーに配慮した議会(Gender-sensitive Parliament)」という概念を提示し、世界の議会改革の好事例を収集し、各議会に自己点検と改善策の策定を推奨するツールを提供してきた。日本でも、2018年の政治分野における男女共同参画の推進に関する法律の施行以降、変化が見られる。たとえば地方議会では、会議規則を改正し、正当な欠席事由に育児や家族の介護を含める議会が急増し、2022年時点には約8割に達した(内閣府調べ)。

そこで本研究では、女性をはじめ多様な議員が十分に議員活動を行える環境を整備するための改革が各議会でもどのように展開しているのか、改革を促進・阻害する要因は何か、改革をめぐる議論のなかでは民主主義や代表制、議員の身体性や責務についてのジェンダー規範を変容させるような言説や理念が示されているのかについて、カナダと日本の議会改革過程を比較しながら明らかにすることを目的とし、調査を進めている。

一般的傾向として小選挙区制より比例代表制のほうが議員の多様性の向上が容易であるが、カナダは、完全な小選挙区制を採用しつつ、政治代表のジェンダー平等と多様性を実現するという困難な課題に取り組み、連邦下院の女性議員率が2021年に30%を超えた。国際的にみると決して高い数値というわけではないが、カナダのケースは衆議院で小選挙区比例代表並立制をとる日本にとって参考になる(辻 2024a)。カナダの政党は、各選挙区の党員が候補者を選ぶという党内民主主義の手続きを尊重しつつ、いかに候補者および議員の多様性を向上させるかを考えてきた。新民主党、緑の党、自由党は予備選挙の候補者リストに最低一人は女性やマイノリティ・グループに属する候補者を含めることを目指し、そのために党の選挙区支部は「真剣に」「徹底的に」多様な候補者探しの努力をしなければならないという候補者選定に関する党規則を策定しており、ソフトなルールではあるが成果を出してきた。またカナダ議会は、子育て等の家庭生活と議員・議会活動の両立を促すための制度改革を実現してきた(辻・スティール 2020)。日本でも、国会がIPUの提言を受け、衆議院で2022年度、参議院で2023年度に「議会のジェンダー配慮への評価に関するアンケート調査」を実施して公表したが、この調査結果を受けた制度改革の動きは鈍い。一方、政党側では、男女共同参画の推進に関する法律による要請もあ

り、女性候補者の擁立に向けた努力もみられる。2024年の衆議院総選挙では、女性候補者率は23.4%、女性当選者率は15.7%と過去最高に達し、女性当選者の前歴では地方議員出身者が約28%であった。つまり地方議会に女性が増えることが、国会における女性議員の増加につながる1つのルートである。そこで本研究では、日本の地方議会における制度改革の進展と政治過程についての調査を進める予定である。

また、関連する研究として、議会後キャリアの可視化のための調査も行っている(辻 2024b)。代表制民主主義を採用する国にとっては、政治的野心を持ち、公選職に挑戦しようとする候補者が潤沢に供給されることと、選挙による政治代表の定期的な交代が生じることは非常に重要である。裏を返せば、引退したり落選する現職の政治家が一定割合存在することが期待されている。それにも関わらず、公職を退いた後の元政治家の人生や活動についての研究は少ない。

議会退出後のキャリアの展望は、立候補者や議員の質に影響する可能性がある。公選職の任期の不安定性は広く認識されているので、退出後にも魅力的な職に就ける可能性が高いと分かれば、より多様で適性のある人々が立候補を検討するようになると期待できる。逆に、社会集団間で議会後キャリアのギャップがあれば、候補者の属性に偏りをもたらす恐れがある。実際、クラーセンらは過去20年間のドイツとオランダの元国会議員の議会後キャリアを分析し、継続的かつ実質的なジェンダー・ギャップがあることを発見した(Claessen, Bailer, and Turner-Zwinkels 2021)。

そこで本研究では日本における予備的な調査として、元衆議院議員(2000～2017年総選挙前に一度でも衆議院に在籍し、2017年総選挙後～2024年7月現在はいない者)のキャリアについて、インターネット上で入手できる情報を収集、分類した。データ収集に関する課題は多いが、暫定的に以下のような傾向が見られた(辻 2024b)。この期間の議員の入れ替え率は女性の方が高い(つまり女性のほうが退出率が高い)が、反面、衆議院以外の公選職に就任した女性も多い(すなわち衆議院に残れなくても他の議会で政治家を続けるというキャリア・パターンが見られる)。政治分野以外では、データが不完全なので暫定的な結論に留まるが、非営利法人の会長・理事・代表理事等に就く女性は男性より少ない(特に自民党において男女の違いが大きい)。一方、民間企業では、一般の女性に比べると経営者・役員等に就く元議員の女性は相対的に多いという傾向が見られた。

次年度も引き続き、日本、カナダの議会改革に関する現状把握と、制度変化を促進または阻害する政治的要因についての分析を進めていく予定である。

参考文献

Claessen, Clint, Stefanie Bailer, & Tomas Turner-Zwinkels. 2021. "The Winners of Legislative Mandate: An analysis of post-parliamentary career positions in Germany and the Netherlands." *European Journal of Political Research* 60: 25-45.

辻由希・スティーラ若希(2020)「議会は変わるのか：カナダにおけ

るジェンダー平等の停滞と漸進」日本政治学会2020年度研究大会、分科会A2報告。

辻由希(2021)「ジェンダーに配慮した議会の理論と実践」、『生活経済政策』296号(2021年6月)、5-9頁。

辻由希(2024a)「小選挙区制と政治代表における多様性—ジレンマの克服を目指すカナダ」、『学術会議叢書』No.31(2024年2月)、203-218頁。

辻由希(2024b)「『政界』から『社会』への移行—議員落選・引退後キャリアのジェンダー分析—」、日本政治学会2024年度研究大会、分科会E2報告。

3. 日本の新型コロナウイルス感染症拡大における自殺

令和6年度版「自殺対策白書」によると日本の自殺死亡率(人口10万人に対する自殺者数)はG7先進7か国においても最も高い。図1は、厚生労働省統計情報部が公表する「人口動態統計」の全国自殺死亡数の推移を示したものである。日本における自殺死亡数は、1997年から98年に急増し、増加率は97年比で約39%であった。背後にはバブル崩壊後の不況により金融危機と称される経済的ショックとの関連が指摘されている(Chen et al. (2009), Chen et al. (2012), 薄田(2014))。ただし、2009年以降は減少トレンドに変化し、2019年までは減少が継続していた。新型コロナウイルス感染症拡大が本格化した2020年に10年続いた自殺死亡数の減少トレンドは止まり、増加傾向が始まっている。

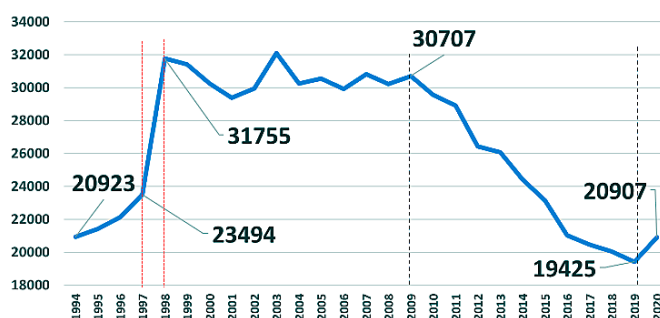


図1 日本における自殺死亡数の推移

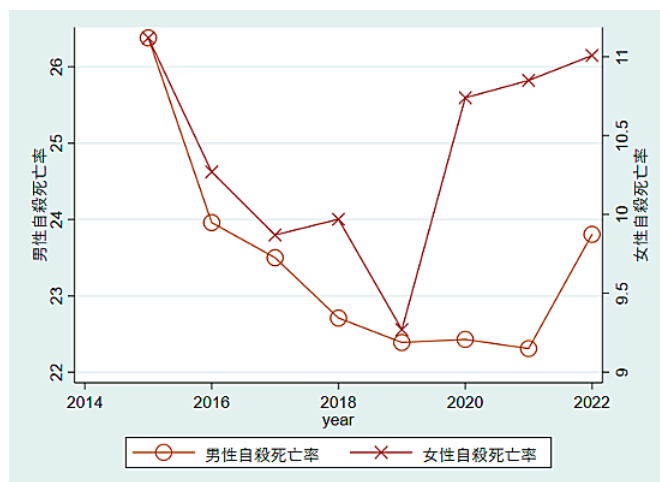


図2 2015年～2022年の自殺死亡率

図1、図2は、厚生労働省が公開する自殺統計より著者が作成

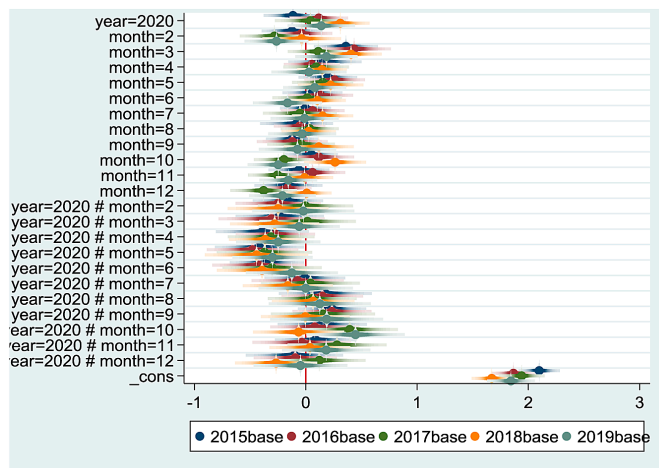


図3 都道府県ごと月次自殺死亡率のパネルデータ分析結果

図2は2015年から2020年の男女自殺死亡率を示している。図2から分かるように2020年の女性自殺死亡率は顕著に上昇した(Tanaka and Okamoto (2020)、Horita and Moriguchi (2022)、Sakamoto et al. (2020))。一方で、男性の自殺死亡率は異なった様相を呈し、2020年に僅かに上昇し(2019年比で0.2%上昇)、2021年は低下となった。このように2020年は男女で大きく異なる様相となったが、男性の自殺死亡率が2020年新型コロナウイルス感染症拡大の初期において、低下した理由や背景を掘り下げる検証は、ほとんど見られない。

図3は、2020年の男性自殺死亡率を月次で検証している。都道府県のパネルデータセットより固定効果を考慮した分析を行い、2020年の月次男性自殺死亡率を過去同月自殺死亡率と比較した。新型コロナウイルス感染症拡大下において移動制限および自粛が本格化した2020年4月、5月、6月は、2015年から2019年までの5年間のいずれの年の月次自殺死亡率を元にしても、統計的に有意な低下が見られた。この現象は日本に限らず、世界各国においても新型コロナウイルス感染症拡大下の初期時点における自殺死亡率の低下は、確認されている(Pirkis et al. (2021))。

本橋他(2020)は、「社会不安」が増大する過程では、予想に反して自殺リスクが低下する、あるいは自殺者数が減少することが見られると指摘した。新型コロナウイルス感染症の感染拡大予防策のため、緊急事態宣言が発令され行動自粛が本格化し「社会不安」が広がる中、Google trendsを使用した「コロナ」の検索数は、当時の自殺死亡数と負に相関していることを指摘した。「社会不安」が高まる大災害後や震災後において、自殺死亡率が低下することを指摘する論文は存在する。例えば、1995年の阪神淡路大震災後、また2011年の東日本大震災後にも同様の結果が報告されている(Nishio et al. (2009)、眞崎他(2018))。このように過去には、「社会不安」が増大する中で、予想に反して自殺死亡率は低下した事実が確認されている。

経済学では、主に行動経済学が「幸福度」や「生活満足度」を取り上げているが、その中には、自らの所得に加え、他者の所得が幸福度に影響を与える「相対所得仮説」と呼ばれる仮説がある。人の幸福度は、自らの所得に加え、自らが比較参照する人々の所得が幸福

度を左右する、と「相対所得仮説」は考える。例えば、Daly et al. (2013)はこれを実証的に検証しており、アメリカ合衆国のデータセットを用いて、地域所得の中央値は、自らの所得をコントロールした上で、自殺と正に有意に相関していることを示した。これは「相対所得仮説」と整合的であり、自殺とは主観的な幸福度調査よりも明確に顕示された幸福度の表れとし、自らの所得以外に周囲の所得が自殺リスクに有意に影響をしていることを指摘した。また、Daly et al. (2011)はアメリカ合衆国のデータセットを用いて、「幸福である」と答える人が多い地域ほど自殺死亡率が高いことを示しており、「Happiness-suicide paradox」と名付けている。このように、経済学においても自殺と自らが参照する人々との幸福度は相関関係があることが指摘されてきた。新型コロナウイルス感染症拡大下の初期時点において「社会不安」が広がり、緊急事態宣言が発令された直後は、自らの所得以外に参照する他者の所得も大きく変化したことが予想される。本研究は、2020年4月、5月、6月の男性自殺死亡率の低下について「相対所得仮説」から説明を試みる。

2025年度は、2010年から長期にわたりオンライン調査から収集しているパネルデータセットを使用し、個人の「希死念慮」または「自殺未遂行動」について検証を行う予定である。本データセットには、自死した個人は含まれないが、精神的・心理的ストレスの指標および「希死念慮」や所得や労働の有無に関する変数が含まれている。新型コロナウイルス感染症拡大下の初期(2020年2月以降6月まで)に、男性の自殺死亡率の低下と整合的に、「希死念慮」をもった方々のストレス指標はいかに変化したかを検証する。

参考文献

- Chen, J., Choi, Y. J., Mori, K., Sawada, Y., & Sugano, S. (2012). Recession, Unemployment, and Suicide in Japan. *Japan Labor Review*, 9 (2), 75-92.
- Chen, J., Choi, Y. J., & Sawada, Y. (2009). How is suicide different in Japan? *Japan and the World Economy*, 21 (2), 140-150.
- Daly, Mary C., Andrew J. Oswald, Daniel Wilson, and Stephen Wu. 2011. "Dark Contrasts: The Paradox of High Rates of Suicide in Happy Places." *Journal of Economic Behavior & Organization* 80 (3): 435-42.
- Daly, Mary C., Daniel J. Wilson, and Norman J. Johnson. 2013. "Relative Status and Well-Being: Evidence from U.s. Suicide Deaths." *The Review of Economics and Statistics* 95 (5): 1480-1500.
- Horita, N., & Moriguchi, S. (2022). Trends in Suicide in Japan Following the 2019 Coronavirus Pandemic. *JAMA Network Open*, 2019 (3), 2020-2023.
- Nishio, Akihiro, Kouhei Akazawa, Futoshi Shibuya, Ryo Abe, Hideyuki Nushida, Yasuhiro Ueno, Akiyoshi Nishimura, and Toshiki Shioiri. 2009. "Influence on the Suicide Rate Two Years after a Devastating Disaster: A Report from the 1995 Great Hanshin-Awaji Earthquake: Influence on Suicide by a Disaster." *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 63 (2): 247-50.
- Pirkis, J., John, A., Shin, S., DelPozo-Banos, M., Arya, V.,

- Analuisa-Aguilar, P., Appleby, L., Arensman, E., Bantjes, J., Baran, A., Bertolote, J. M., Borges, G., Brečić, P., Caine, E., Castelpietra, G., Chang, S. Sen, Colchester, D., Crompton, D., Curkovic, M., ... Spittal, M. J. (2021). Suicide trends in the early months of the COVID-19 pandemic: an interrupted time-series analysis of preliminary data from 21 countries. *The Lancet Psychiatry*, 8 (7), 579-588.
- Sakamoto, H., Ishikane, M., Ghaznavi, C., & Ueda, P. (2021). Assessment of Suicide in Japan During the COVID-19 Pandemic vs Previous Years. *JAMA Network Open*, 4 (2).
- Tanaka, T., & Okamoto, S. (2021). Increase in suicide following an initial decline during the COVID-19 pandemic in Japan. *Nature Human Behavior*, 5 (2), 229-238.
- 薄田涼子(2014)「景気後退と自殺、そのプロセス-都道府県別パネルデータによる考察」『日本経済研究』71. pp.25-48.
- 本橋豊、木津喜雅、藤田幸司、吉野さやか. “デュルケームのアノミ的自殺の現代的意義.”自殺総合政策研究 第3巻(第1号): 15-21.

3. 論説・分析

Editorial and Analysis

炭素配当の国際潮流と傾斜配分型炭素配当に関する論点整理

東海大学サステナビリティ研究所 研究員 浜島直子(名古屋大学大学院 環境学研究科)

1. はじめに

我が国におけるカーボンプライシングは、現在、2012年に導入され順次税率が引き上げられた「地球温暖化対策のための税」として導入されている。その税率は、289円/t-CO₂と、欧州諸国に比して非常に低い。もちろん課税は各国の課税自主権に基づいてなされるものであるものの、地球温暖化という地球規模での課題の解決に向け、我が国のカーボンプライスも、低率のままではいられなくなってきている。

その理由の一つとして、EUの国境炭素調整(Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM)がある。EUのCBAMは2026年から本格的に開始される¹。EU域内のカーボンプライスは長期のトレンドでは上昇傾向にあり、例えばEU-ETSの2024年4月1日現在の価格は57.03ユーロである^{2,3}。CBAMにおいては、EU域内に製品を輸出する場合、EU-ETSと輸出国側のカーボンプライスとの差額分が排出枠の購入等の形で実質的に課金される見込みである。すなわち、輸出に際し、相手国におけるカーボンプライスがいわば強制的に徴収されるばかりか、日本国内で炭素課税していれば日本国の税金となるものが、EU側の収入となるのである。

こうした状況も見据え、我が国においては、GX戦略及びGX推進法に基づき、「成長志向型カーボンプライシング」が構想されている。この構想には、企業が投資を行うに当たっての予見可能性の確保の観点から、カーボンプライスを段階的に引き上げていく仕組みを含み、その中で2028年度以降、炭素賦課金の導入が予定されている。その規模は未定であるものの、課税された場合の弊害やその対処法について整理しておくことには一定の意義がある。

本稿では、課税の弊害のひとつである所得逆進性解消効果の期待される炭素配当の世界的な拡がりの状況について整理するとともに、炭素配当を一步展開させる「傾斜配分型炭素配当」に関する論点について考察する。

2. 世界で拡がる炭素配当

現在、炭素配当(Carbon dividend)を制度として導入している国

は、オーストリア、カナダ、スイスの3か国である。本章では、それらの国々の制度について概観するとともに、今後の広がり可能性について考察する。

2.1 オーストリア

オーストラリアでは、2022年に炭素税が導入されており、その税率は、2022年導入時は35ユーロ/t-CO₂だったが、2025年までに55ユーロまで上昇する。税金は、居住地や公共交通機関へのアクセスに応じて、年間100ユーロ⁴から200ユーロのKlimabonus(気候ボーナス)という形で支払われる⁵。国籍や年齢に関係なく、支給対象年に183日以上オーストリアに居住していれば、小切手での支払い又は銀行預金への直接支払いがなされる。

Klimabonusは2つの要素で構成されている。ひとつは基本給付額で、例えば2024年には、受給資格者全員に145ユーロが支給される。もうひとつは地域調整額で、基本給付額に加えて支給される。居住地の類型(都市、農村)や公共交通の整備度によって異なり、農村部の住民はより多くの配当金を受け取る。これは、公共交通網がまだ十分に整備されていない地域に住む個人は、より気候変動に配慮した交通手段への移行、ひいてはCO₂削減が困難な地域であるとの考え方からである。2024年の地域調整額は、50ユーロ、100ユーロ、又は145ユーロである。

2.2 カナダ

カナダにおいては、2019年に連邦政府による炭素課税が開始され、アルバータ州、オンタリオ州、マニトバ州、サスカチュワン州、ユーコン州、ヌナヴァット州がこれを採用している。開始時は20カナダドル/t-CO₂で、毎年10カナダドル/t-CO₂程度ずつ引き上げられ、2030年には170カナダドル/t-CO₂となる予定である。カナダにおける炭素配当は、連邦政府による炭素課税に伴う支出を個人や家族が相殺するための措置として設けられている。炭素税収の90%がCanada Carbon Rebateとして居住者に均一に還元されている⁶。残りの10%は農家、中小企業、先住民族政府に還元される⁷。

¹ 以降、CBAMに関する情報は、EU委員会のウェブサイト“Carbon Border Adjustment Mechanism”より <https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en>, 2025.2.9閲覧

² The World bank, Carbon Pricing Dashboardより。<<https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>>, 2025.2.9閲覧

³ 同日付の為替レート換算で約9,288円。

⁴ 2025.2.11の為替レート換算で約15,800円。

⁵ 以降、Klimabonusに関する情報は、オーストリア連邦共和国政府の気候変動対策・環境・エネルギー・モビリティ・イノベーション・技術省の英語版ウェブサイト“Klimabonus”より <<https://www.klimabonus.gv.at/en/>>, 2025.2.9閲覧

⁶ ヌナヴァット州を除く。

⁷ カナダ政府のウェブサイト“How carbon pricing works”より <<https://www>>。

カナダの炭素配当は、オーストリア同様、基本給付額と、小規模及び地方の住民のための追加支給額とで構成される⁸。州ごとの炭素税収を州内で配当しているため配当額は州ごとに異なり、基本給付額は、4人家族の場合、オンタリオ州の年間745カナダドル⁹からアルバータ州の1,079カナダドルまで幅がある¹⁰。追加支給は、主たる居住地が国勢調査都市圏外にある等の条件を満たす場合に適用され、基本給付に20%上乗せされる。支給は現金又は小切手で行われる。連邦政府の発表によれば、適用エリアにおいては8割の世帯が、炭素課税による支出増よりも多くの額を支給されている。富裕層ほど化石燃料を多く消費するため、排出削減とともに所得格差の解消にも資するということである。

2.3 スイス

スイスの炭素税収は、2008年に開始された。当初の税率は12スイスフラン/t-CO₂で、以降定期的に引き上げられ、2018年に現在の税率である96スイスフラン¹¹となっている。歳入の約3分の2は住民(子供含む、一人当たり)と企業(給与所得に比例)に再分配され、残りの3分の1は、建物のエネルギー効率化プログラムとクリーンテクノロジー基金に当てられている¹²。

このうち住民への再分配がいわゆる炭素配当に当たるが、オーストリアやカナダと異なり、スイスでは健康保険料の引き下げという形で配当がなされている。具体的には、健康保険会社によって、健康保険料と相殺される形で配当が行われる。スイスでは健康保険への加入は義務であり、この方式は炭素税以前にも、揮発性有機化合物(VOC)に対する課徴金の収入を国民に還元するに際しても使用されており、炭素税でもこの方法を採用することが効率的であるとして採用された。炭素税収とVOC課徴金からの収入の配当額は、合わせて2025年において一人当たり年間61.8スイスフランとなる見込みである¹³。

2.4 今後の広がり可能性

2.4.1 アメリカの経済学者による提言

2019年1月16日、Wall Street JournalのOpinion欄に、27人のノーベル経済学賞受賞者を含む48人の署名とともに“Economists' Statement on Carbon Dividends”と題する声明が掲載された¹⁴。

声明では、炭素排出削減方策として炭素税が効率的なものであることとともに、その税収は米国民に均等な一括払いで分配される、税収中立なものであるべきであると提言されている。本声明は非営利シンクタンクであるClimate Leaders Councilによって取りまとめられた。現在も同団体のウェブサイトにて賛同者の署名が集められており、その数は3,677名の経済学者を含む合計3,696名にのぼっている¹⁵。なお、本声明を受けて2018年に全米超党派の学生連盟であるStudents for Carbon Dividends(S4CD)も立ち上がっており、全50州から400を超える大学の学生自治会長が賛同している¹⁶。

2.4.2 ベーシックインカムの一環としての役割

生活保護のような資力調査を経ずして各個人に無条件に与えられる所得として、かねて論じられたり¹⁷、試験的に実施されたりしている制度として、ベーシックインカムがある。特にここ数年は、AI(人工知能)の発達に伴う技術的失業に備えたものとしてや、2020年初頭からの新型コロナウイルス感染症の感染拡大を契機として同様のパンデミックによる生活困窮に対処する観点から議論されている。現に日本においても、2020年度補正予算において、給付対象者一人につき10万円の特別定額給付金が支給された¹⁸。

炭素税には、その税収をベーシックインカムに必要な財源の一部とするという役割も期待し得る。Barns(2014)は、現在ある社会の富、例えば、自然資源、科学技術・法政治システムなど過去世代の努力によるものは、現代世代で消尽せず未来世代とも共有すべきものであり、そのために外部不経済の内部化という観点からベーシックインカムの財源を設計すべきとしている。すなわち、ベーシックインカムには、貧困の救済、格差是正等のみでなく、持続可能な社会の実現を目指す側面もあり、浜島(2021)も述べているように、炭素課税は、気候の持続可能性に関し外部不経済の内部化を目指すという意味で、ベーシックインカムと目的の一部を共にするものであるため、その税収をベーシックインカムの一部に充当することには積極的な正当性がある。

canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/pricing-pollution-how-it-will-work/putting-price-on-carbon-pollution.html>, 2025.2.9閲覧

⁸ カナダ政府のウェブサイト“Canada Carbon Rebate (CCR) for individuals”より<https://www.canada.ca/en/revenue-agency/services/child-family-benefits/canada-carbon-rebate.html>, 2025.2.9閲覧

⁹ 2025.2.11の為替レート換算で約79,500円。

¹⁰ カナダ政府のウェブサイト“Canada Carbon Rebate (CCR) for individuals”より<https://www.canada.ca/en/revenue-agency/services/child-family-benefits/canada-carbon-rebate.html>, 2025.2.9閲覧

¹¹ 2025.2.9の為替レート換算で約16,000円

¹² スイス政府のウェブサイト“Redistribution of the CO₂ levy”より<https://www.bafu.admin.ch/bafu/en/home/topics/climate/info-specialists/reduction-measures/co2-levy/redistribution.html>, 2025.2.9閲覧

¹³ スイス政府のウェブサイト“Redistribution of the CO₂ levy”より<https://www.bafu.admin.ch/bafu/en/home/topics/climate/info-specialists/reduction-measures/co2-levy/redistribution.html>, 2025.2.9閲覧

¹⁴ Economists' Statement on Carbon Dividends. Wall Street Journal. 2019-01-

16, <https://www.wsj.com/articles/economists-statement-on-carbon-dividends-11547682910>, 2025.2.11閲覧

¹⁵ Climate Leadership Councilウェブサイトより<https://clccouncil.org/economists-statement/>, 2025.2.11閲覧

¹⁶ Students for Carbon Dividendsウェブサイトより<https://www.s4cd.org/>, 2025.2.11閲覧

¹⁷ 例えばBasic income network <https://basicincome.org/>, 2025.2.11閲覧

¹⁸ ただしその趣旨は、「新型コロナウイルス感染症緊急経済対策」(令和2年4月20日閣議決定)において「新型インフルエンザ等対策特別措置法の緊急事態宣言の下、生活の維持に必要な場合を除き、外出を自粛し、人と人との接触を最大限削減する必要がある。医療現場をはじめとして全国各地のあらゆる現場で取り組んでおられる方々への敬意と感謝の気持ちを持ち、人々が連帯して一致団結し、見えざる敵との闘いという国難を克服しなければならない」とされたこととされており(総務省ウェブサイト「特別定額給付金の概要」より<https://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/gyoumukanri_sonota/covid-19/kyufukin.html>, 2025.2.11閲覧)、必ずしも所得を下支えするといった趣旨ではない。

3. 傾斜配分型炭素配当の実現可能性

3.1 なぜ傾斜配分型配当か

炭素税には一般に所得逆進性、すなわち、税負担率(税負担額が収入に占める割合)が低所得者ほど高くなる現象があるといわれている。生活必需品に係る支出は、低所得であるほど消費支出に占める比重が高く、高所得であるほど低くなるため、消費税や炭素税等の物品課税には所得逆進性が発生しやすくなる。炭素税の所得逆進性に関する先行研究として、藤川(2002)、亀岡・有村(2019)等がある。

前章で整理した各国における炭素配当は、基本的には各国内に居住する個人への均等配分である。個人への均等配分で所得逆進性の解消に一定の改善効果はあることは、実証的なシミュレーションでもそれが一定程度証明されている(浜島 2021)ものの、小嶋ほか(2018)が各国の労働市場も含めてモデル化したE3MEモデルを用いて分析したところ、「炭素税の逆進性を相殺するまでには至らず、たとえば低所得層への返還額を引き上げるといった追加的な逆進性対策の必要性が示唆される結果となった。」としている。

3.2 傾斜配分型炭素配当実施に当たっての論点

小嶋ほか(2018)が述べている、炭素配当の額を低所得層について引き上げる政策を、本稿では「傾斜配分型炭素配当」と呼ぶこととする。傾斜配分型炭素配当に関する定量的な分析は別稿に譲ることとして、本稿では傾斜配分型炭素配当の実施に当たっての論点について、主に3点、考察する。

3.2.1 価格転嫁をどのように確実にするか

藤川(2002)も、亀岡・有村(2019)も、産業連関表を用いて各財の価格上昇率を算出している。すなわち、課税による費用上昇は100%価格転嫁されることを前提としている。これが実社会において極めて困難であることは、例えば中小企業庁が「価格転嫁サポート窓口」を設ける等して中小事業者による適切な価格交渉・価格転嫁を促している¹⁹ことから明らかである。実証研究としても、白石(2016)が2014年4月1日の消費税の5%から8%への引き上げに際し、企業や販売店は付加価値を圧縮することにより転嫁を抑制していることを示している。販売価格に対して一律の税率が課される消費税であっても転嫁がなされないケースがあるということは、生産に用いられる化石燃料の量に応じて課される税額の異なる炭素税について価格転嫁を行うことはより難しいと推察される。例えばCludius(2020)は、EU排出量取引制度における炭素価格が、鉄鋼、製油、セメント、石油化学、肥料、ガラスという6分野でどの程度製品価格に転嫁されているか、検証した結果、これらの分野において、約60%しか最終製品価格に転嫁されていないとしている。

このように、上流で課税した炭素税の最終製品価格への100%の転嫁は極めて困難である。炭素税が最終製品価格に転嫁がなされなければ、例えばメーカー等が、転嫁できなかった分のコストを従

業員給与の削減といった形で吸収することが考えられ、その場合、各個人がどの程度税負担をしているのか、算出はもちろんのこと傾向を把握することも困難となり、炭素配当では税負担の不公平性を是正することができなくなる。先に述べた中小企業庁等のサポート、2023年10月に始まった消費税の適格請求書当保存方式(インボイス制度)の応用等、サプライチェーンの上流にある企業の税負担分を可能な限り転嫁させる方策が必要である。

3.2.2 個人の税負担率をどのように算出・把握するか

所得逆進性に対処する観点から、所得水準に応じて傾斜をつけた配当を行うことには一定の合理性がある。一方で所得が低い者の中にも、例えば資産があるなどにより、高所得者と同様のエネルギー使用実態の者もいることがあり得る。そうした者に、他の低所得者と同様の炭素配当を行っても良いか、議論の余地があるだろう。星野・小川(2020)も、「年収200万円以下の世帯では、例えば高齢世帯に限っても、貯蓄の有無や、持ち家/貸家などによる違いなどの多様性が大きい」と述べている。

制度上、こうした事態も受容するという考え方もあるが、仮に避けることを考えると、課税後の個人(各世帯)のエネルギー使用量、ひいては食品等を含む各財の消費量を把握する必要があるが、社会的受容性を考えれば非現実的であろう。

3.2.3 給付方法を現金とすべきか否か

配当の方法について、現金支給とするか、バウチャーでの支給とするか、という論点もある。

社会保護制度を例にすると、Aker(2013)も述べているとおり、条件付き及び無条件の現金給付プログラムの利用が世界的に増えているにもかかわらず、先進国でも開発途上国でも、社会保護制度の大半はバウチャーや現物給付を利用している。日本においても、生活保護法第31条第1項に「生活扶助は、金銭給付によって行うものとする。但し、これによることができないとき、これによることが適当でないとき、その他保護の目的を達するために必要があるときは、現物給付によって行うことができる。」と定められ、原則は現金給付とされている。生活保護のような社会保護制度であれば、バウチャー等とすることで、受給者に特定の財を消費するように促したり、特定の品目について必要な場所での供給量を増やしたりすることが可能であるというメリットがあるが、一方で現物であるが故の非効率性(不足の無いように現物又はバウチャー発行分に相当する現物を用意するための行政コスト、Aker(2013)が論じる受給者の予算制約のねじれ、等)も生じる。

炭素配当の場合はどうだろうか。バウチャーでの給付とする場合、炭素税が最終製品価格まで転嫁がなされればその影響はあらゆる財の価格に及ぶところ、何の財と交換可能なバウチャーとするか設計が難しいが、例えば電力への課税分の所得逆進性に対処するために電力分のバウチャーを所得水準に応じて配布する、といった方策は考えられる。炭素配当は社会保護制度ではないという観点からは、個人に消費に関する選択権を与える意味でも、先述のバウチャー等の非効率性を避けるためにも、現金給付とすることが望ましいであろう。

¹⁹ 中小企業庁ウェブサイト「価格転嫁サポート窓口」<https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/torihiki/tenka_support.html>, 2025.2.11閲覧

現金支給の場合でも、スイスのように健康保険料(日本であれば、例えば国民年金の保険料)からの差し引きとするという考え方もある。しかしながら、Mildenbergerら(2022)によれば、スイスにおいては配当に関する有権者の知識は非常に限定的であり、全ての国民が2019年において毎月5.35スイスフランを配当として受け取っているにも関わらず、毎月のリポートが3スイスフランから10スイスフランの間であることを知っていた(または正しく推測していた)回答者はわずか13%だった。Mildenbergerら(2022)は、このように、相殺型の給付や減税という形での給付の場合、有権者は政府による高額な給付金を受け取っていることすら気づかないことが多く、高い視認性を持つ一括払い戻し又は給付型の「配当」が、国民の支持を獲得し、定期的な配当に受給者が慣れていくにつれてその支持を長期的に強化する上で、より効果的である可能性がある、としている²⁰。

4. 今後の主な研究課題

4.1 所得階層別のふるまいの差の導入

先行研究において炭素税の各世帯への影響が考察される際、税負担者の属性(所得、地域、年齢等)に応じて影響にどのような違いがあるかを研究したものはあるが、属性ごとのふるまいの差を考慮に入れた研究は見当たらない。例えば所得逆進性を考察する際、所得階層ごとのふるまいの差(価格弾力性、所得弾力性等)を考慮に入れた場合に所得逆進性がどのように変化するのだろうか。

例えば価格弾力性については、低所得者層は電力のような生活必需品の消費を日頃から必要最小限まで切り詰めていると考えられ、したがって電力の価格が課税によって上昇しても中高所得者層ほど消費抑制ができる余地が無い可能性がある。その場合には、炭素課税の所得逆進性が先行研究において考察されているよりも大きいこととなる。日本における所得階層別価格弾力性に関する実証研究は、例えば電力について、星野・小川(2020)や尾沼・松本(2021)がある。これらを考慮に入れた場合の所得逆進性はどのようになるか、検証が望まれる。

4.2 地域性など様々な傾斜要素

前項でも例に挙げたように、所得、地域、年齢等を考慮に入れた研究はあり、例えば亀岡・有村(2019)では「温対税・FIT賦課金による家計費上昇率は、低所得世帯・寒冷地世帯・電気料金単価の低い地域の世帯で高だけでなく、高齢者世帯でも高い。」としている。また、前章で触れたように、オーストリアやカナダでは、公共交通機関へのアクセス等の観点から農村部等に追加給付が行われるという工夫がなされている。

公共交通機関へのアクセスという論点は、日本でも考慮が必要な可能性がある。浜島(2021)では、炭素課税による家計への影響が大きい項目として、電力のほかに自動車があり、小規模都市ほど

その寄与度が大きいことが示唆されている。これが、小規模都市では一般に公共交通機関が大都市に比して整備されておらず、したがって自動車依存度が高いためだとすれば、仮に炭素税が課されたとしても、自動車依存度が低減するほどに公共交通機関が一時に整備されることは考えにくい。であるとすれば、小規模都市の住民の自動車依存の価格弾力性は硬直的であり、その分大都市住民に比して税負担が多くなることになる。

このように、税負担者の属性ごとに影響やふるまいに差が生じる要素をどのように配当側に勘案するか、勘案する場合にはそれら要素同士の相関関係をどのように整理するか、研究の余地がある。

4.3 国際など国以外のエリアにおける傾斜

2015年に採択されたパリ協定によって、気候変動に関する世界的枠組みにおいては、それまでの“共通だが差異ある責任”の原則は維持しつつも、京都議定書における附属書Ⅰ国(先進国及び市場経済移行国)/非附属書Ⅰ国(途上国)のような区別は無くなった。排出量や発展度合いに関わらずすべての国が気候変動対策の義務を負い、削減の程度や方法論の決定は各国に任せつつも、削減計画の提出、削減実績のピアレビュー等のプロセスを同様に踏んで排出削減を目指すこととなった²¹。

一方で、“共通だが差異ある責任”の原則自体は維持されているため、国際交渉の現場では今も先進国から途上国への資金援助が議題となる。例えばCOP29においては、全てのアクターに対し、全ての公的及び民間の資金源からの途上国向けの気候行動に対する資金を2035年までに年間1.3兆ドル以上に拡大するため、共に行動することを求める旨が決定された。交渉の過程を見るに、これは、“途上国”の発展度合いも一様ではないこと、旧京都議定書非附属書Ⅰ国の中にも他国への資金援助を行っている国もあること、等に鑑みたものである。

このように“途上国”と“先進国”との境が曖昧になってきている中で、その区別が一切無くなり、全ての国が同様に扱われるシステムはあり得るだろうか。Hamashima(2012)は、ひとつの思考実験として、国際炭素税とその配当のシミュレーションをしている。このシステムにおいては、全世界にCO₂トン当たり一律の炭素税が課され、その税収は、一律課税では不公平であると各国(先進国、途上国問わず、全ての国)が考える要素(森林面積、過去の排出量、人口一人当たり排出量、GDP当たり排出量、等)をインデックス化したものに応じて配分される。シミュレーションの結果は、このシステムを通じて、一人当たり所得の高い国々から薄く広く徴収し、所得の低い国に分厚く配分できることを示している。

このように、国内の傾斜のみならず、国際的、逆に国よりも狭い範囲で都道府県レベルなどでの徴税・配当のシステムも考えられ得る。

²⁰ 原因が炭素配当の認知度・視認性が低いせいであるか否か定かではないが、スイスにおいては2021年6月の国民投票で、炭素税率及び炭素配当額の双方の引き上げを含む法案が否決されている。BBC 2021-06-14 “Swiss voters reject key climate change measures” <<https://www.bbc.com/news/world-europe-57457384>>, 2025.2.11閲覧

²¹ 国連気候変動枠組条約(UNFCCC)ウェブサイト “The Explainer: The Paris Agreement” より <<https://unfccc.int/news/the-explainer-the-paris-agreement>>, 2025.2.11閲覧

5. おわりに

本稿においては、炭素配当の世界的な拡がりの状況や今後の可能性について整理するとともに、傾斜配分型炭素配当の実現可能性に関する論点について考察した。加えて、関連して考えられる今後の研究展望について述べた。

傾斜配分型炭素配当の実現可能性に関する論点整理や、研究展望の章で述べたような様々な要素を勘案した研究は、そうした要素を勘案した炭素配当システムが設計可能であるか、あるいは実社会に適用可能か否か、というよりも、思考実験として実施することで、税負担者間の“不公平性”を見出し、来るべき炭素課税の合意に至るまでに整理することが必要な要素を洗いだすことに資するものである。

引用文献

- 尾沼広基, & 松本茂 (2021). 個票データを用いた日本の電力需要の価格弾力性推計—所得階層別・地域別・季節別の比較—. *環境科学会誌*, 34(4), 172-183.
- 亀岡澤&有村俊秀. (2019). 炭素税・FIT 賦課金による産業・家計への影響—産業連関分析による定量的評価—. *環境科学会誌*, 32(4), 103-112.
- 白石浩介. (2016). Point-of-Sale (POS) データにみる消費増税時の価格転嫁. *財政研究*, 12, 119-146.
- 徳丸宜穂, & 柴山由理子. (2019). フィンランドにおける普遍主義の特質とベーシックインカム社会実験. *北ヨーロッパ研究*, 15, 13-24.
- 浜島直子 (2021). 炭素配当の世帯属性別効果及び必要性に関する一考察. *環境福祉学研究=Environment-welfare science studies/編集委員会 編*, 6(1), 17-28.
- 藤川清史 (2002) 炭素税の地域別・所得階層別負担について. *産業連関*, 10(4), 35-42.
- 星野優子・小川順子 (2020) 家計消費支出から見たエネルギー価格変化の影響. エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス発表資料.
- 山森亮 (2020). 「労働巡る不平等を可視化—コロナ禍で拡大する格差」『日本経済新聞』2020年10月16日付朝刊, 29.
- Aker, J. C. (2013). Cash or coupons? Testing the impacts of cash versus vouchers in the Democratic Republic of Congo. Center for Global Development Working Paper, (320).
- Barns, Peter (2014). *With Liberty and Dividends for All*. Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Bregman, Rutger (2016) *Utopien fuer Realisten: Die Zeit ist reif fuer die 15-Stunden-Woche, offene Grenzen und das bedingungslose*.
- Cludius, J., de Bruyn, S., Schumacher, K., & Vergeer, R. (2020). Ex-post investigation of cost pass-through in the EU ETS-an analysis for six industry sectors. *Energy Economics*, 91, 104883.
- Hamashima, Naoko. DESIGNING AN INTERNATIONAL CARBON TAX: ADDRESSING “FAIRNESS” CONCERNS THROUGH A

REVENUE DISTRIBUTION MECHANISM (May 2012) A Thesis Presented to the Faculty of the Graduate School of Cornell University In Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of Master of Public Affairs.

Hintermann, B., & Zarkovic, M. (2020). Carbon Pricing in Switzerland: A Fusion of Taxes, Command-and-Control, and Permit Markets. *ifo DICE Report*, 18(01), 35-41.

Mildenberger, Matto; Lachapelle, Erick; Harrison, Kathryn; Stadelmann-Steffen, Isabelle (February 2022). “Limited impacts of carbon tax rebate programmes on public support for carbon pricing”. *Nature Climate Change*. 12(2): 141-147.

4. 研究成果一覧(2024年度)

List of Research Activities (FY2024)

■学術論文(Publication)

1. ニノ宮リムさち, 浅田健志 (2025)「アクティブ・シティズンシップを支えるESDとしての現代的“公害学習”—東京・昭島の巨大物流施設開発計画をめぐる市民のVRシミュレーション製作から」『月刊社会教育』, 2025年3月号(印刷中).
2. Nomura, K. and M. Yamamoto (2025) “Plastic reduction and firm characteristics: evidence from (non-) financial information in Japan,” *Environmental Economics and Policy Studies*, Springer, forthcoming.
3. Li, X., Yan, M., Ren, X., & Taghizadeh-Hesary, F. (2025). Can government procurement improve capacity utilization in enterprises? Evidence from China. *Applied Economics*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/00036846.2025.2464824>
4. Jia Y., Liu Y. and Taghizadeh-Hesary F., (2025). The nexus among geopolitical risk, metal prices, and global supply chain pressure: Evidence from the TVP-SV-VAR approach, *Economic Analysis and Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2025.02.003>.
5. Qian X., Wang Y., Pan M., Gatto A., Taghizadeh-Hesary F., and Zhao X. (2025). Does e-commerce development reduce carbon emissions? Empirical analysis based on spatial Durbin difference-in-difference model, *Computers & Industrial Engineering*, 110954. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2025.110954>.
6. Hosen, M., Mohd Thas Thaker, H., Uddin, M.N., Qoyum, A. and Taghizadeh-Hesary, F. (2025). Do Islamic cryptocurrency and Bitcoin co-move at different investment horizons?. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*. <https://doi.org/10.1108/IMEFM-03-2024-0153>
7. Yadav, M.P., Kushwah, S.V., Taghizadeh-Hesary, F. and Mishra, N. (2025), Unveiling the dynamic linkages between energy, forex and financial markets amidst natural and man-made outbreaks, *Review of Accounting and Finance*, 24(1): 129-151. <https://doi.org/10.1108/RAF-03-2024-0086>
8. Taghizadeh-Hesary F., and Zhao X. (2025). Does Executive Green Cognition Drive Corporate Green Development? *Singapore Economic Review*. <https://doi.org/10.1142/S0217590825490049>
9. Sun, X., Rui, X., Cui, Z., Taghizadeh-Hesary, F., and Zhao X. (2025). Unleashing the green potential: exploring the dynamic influence of the urban digital economy on carbon emissions. *Financial Innovation*, 11, 39 (2025). <https://doi.org/10.1186/s40854-024-00739-8>
10. Zhao C., Ding J., Taghizadeh-Hesary F. and Sun H. (2025). Bilateral cooperation or complete autonomy? Research on the trade-in of NEV battery using a differential game with delay effect, *Energy for Sustainable Development*, 85, 101644, <https://doi.org/10.1016/j.esd.2024.101644>
11. Nishi H., Okuma K. (2024) A Kaleckian growth model with public capital and debt accumulation. *Metroeconomica*. DOI: 10.1111/meca.12485.
12. Sachi Ninomiya-Lim and Masahiro Takahashi (2024) “SDGs and Education: For What? For Whom? How? Why?”, *Japanese Journal of Environmental Education*, 33 (4), 107-117.
13. 浅田健志, 河野環樹, ニノ宮リムさち (2024)「自然と暮らしを破壊する物流・データセンター開発と住民運動—東京・昭島「昭和の森」から—」『環境と公害』 54(2), 63-64, 岩波書店.
14. Yuichi Ishimura, Takayoshi Shinkuma, Kenji Takeuchi, Eiji Hosoda, (2024) The effects of regional goal setting on household waste, *Ecological Economics*, Volume 215, 108015.
15. Li J., Dong J., Liu G., and Taghizadeh-Hesary F. (2024). Can green trade development promote energy security in China? The role of financial development, *Economic Analysis and Policy*, 84: 1840-1858. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2024.11.005>
16. Taghizadeh-Hesary, F. (2023). Comments by Farhad Taghizadeh-Hesary on The Index of Countries' Support for UN-based Multilateralism: Construction, Verification, and Correlates. *Asian Economic Papers*, 23 (3): 30-33. <https://doi.org/10.1162/>

17. Ding, Y., Chin, L., & Taghizadeh-Hesary, F. (2024). Urban housing prices and consumption structure upgrading: Different relationships in urban and rural China. *International Journal of Strategic Property Management*, 28(5), 334-348. <https://doi.org/10.3846/ijspm.2024.22449>
18. Wang X., Hong K., Ren X., and Taghizadeh-Hesary F., (2024). Can Green Finance Act as a Catalyst to Renewable Energy Deployment? Evidence from China using a Spatial Econometric Approach, *Energy*, 311, 133302. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2024.133302>
19. Ding, Y., Yin, F., Chin, L., Zhou, K., Taghizadeh-Hesary, F., & Li, Y. (2024). Can government R&D expenditure promote innovation? New evidence from 37 OECD countries. *Technological and Economic Development of Economy*, 1-25. <https://doi.org/10.3846/tede.2024.22293>
20. Dong, K., Zhao, C., Dong, X., and Taghizadeh-Hesary F., (2024). Can green finance promote inclusive development? Empirical evidence from China. *Sustainability Science*. <https://doi.org/10.1007/s11625-024-01570-x>
21. Chang L., Narbaev T., Taghizadeh-Hesary F., and Mohsin M. (2024). Modeling daily energy use in British homes amidst the electricity market crisis: Insights from smart meter and socio-technical data, *Energy Economics*, 107933. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107933>
22. Yang S., Dong K., Wang J., Taghizadeh-Hesary F., (2024). Blessings or curses? Exploring the impact of digital technology innovation on natural resource utilization efficiency in China, *Resources Policy*, 98, 105319. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.105319>
23. Du J., Liu Y., Xu S., Taghizadeh-Hesary F., (2024). How does green finance affect the sustainability of mineral resources? Evidence from developing countries, *Journal of Cleaner Production*, 475, 143620. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143620>
24. Qiu, Y., Tang, Y., Ren, X., Moro, A. and Taghizadeh-Hesary, F. (2024). Corporate environmental responsibility's influence on risk-taking in Chinese A-share listed companies. *Review of Accounting and Finance*. <https://doi.org/10.1108/RAF-03-2024-0096>
25. Zhao C., Wang J., Tu C.A., and Taghizadeh-Hesary F., (2024). Can ICT Efficiency and Environmental Regulation have a Synergic Effect on Low-carbon Energy Technology Development?. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 26(4): 2450013. <https://doi.org/10.1142/S1464333224500133>
26. Mohd Thas Thaker, M.A., Baryal, B. and Taghizadeh-Hesary, F. (2024), The effect of foreign direct investment on economic growth in Afghanistan: an empirical insight, *International Journal of Emerging Markets*. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-04-2023-0666>
27. Liu, Y., Dong, K., Wang, K., Fu, X. and Taghizadeh-Hesary, F. (2024), How do green bonds promote common prosperity? Evidence from Chinese prefecture-level cities, *Journal of Risk Finance*, Vol. 25 No. 5, pp. 705-722. <https://doi.org/10.1108/JRF-02-2024-0048>
28. Yang W., Qiao Z., Wu L., Ren X., and Taghizadeh-Hesary F., (2024). Forecasting carbon dioxide emissions using adjacent accumulation multivariable grey model, *Gondwana Research*, 134: 107-122. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2024.06.015>
29. Duan K., Tan J., Ren X., and Taghizadeh-Hesary F., (2024). How does green investment respond differently to decomposed oil shocks?, *Resources Policy*, 92, 104997. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104997>
30. Dong K., Wang J., Zhao C., Taghizadeh-Hesary F. and Phoumin H. (2024). Toward a Green Energy System: How Does Carbon Capture, Utilization, and Storage Technology Innovation Promote Green Total Factor Productivity?. *Asian Economic Papers* 2024; https://doi.org/10.1162/asep_a_00892
31. Liu Y., Dong K., Taghizadeh-Hesary F., and Dong X., (2024). How do minerals affect the global energy transition? Metallic versus non-metallic mineral, *Resources Policy*, 92, 104975. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104975>
32. Wang Z., Cao X., Ren X., and Taghizadeh-Hesary F., (2024). Can digital transformation affect coal utilization efficiency in China? Evidence from spatial econometric analyses, *Resources Policy*, 91, 104940. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104940>
33. Le, T.-H., Vo, L.H. and Taghizadeh-Hesary, F. (2024). A study on the nonlinear dynamics of ASEAN financial integration, *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 31(1): 2-14. <https://doi.org/10.1108/JABES-03-2022-0040>
34. Ren X., Xiao Y., Xiao S., Jin Y., Taghizadeh-Hesary F., (2024) The effect of climate vulnerability on global carbon emissions: Evidence from a spatial convergence perspective, *Resources Policy*, 90, 104817. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104817>

resourpol.2024.104817

35. Dong K., Taghizadeh-Hesary F., and Zhao C. (2024). Climate-Smart City: Can China's Smart City Policy Lead to Low-Carbon Development of Cities? *Climate Change Economics*. <https://doi.org/10.1142/S2010007824500015>
36. Zhao X., Wang Z., Xie Y., Taghizadeh-Hesary F., and Li H. (2024). Regional disparities and dynamic evolution of energy efficiency distribution: Evidence from 2052 Chinese counties, *Gondwana Research*, 130: 158-168. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2024.01.009>
37. Musibau, H.O., Zakari, A. & Taghizadeh-Hesary, F. (2024). Exploring the Fiscal policy—income inequality relationship with Bayesian model averaging analysis. *Econ Change Restruct* 57, 21. <https://doi.org/10.1007/s10644-024-09577-1>
38. Liu Y., Dong K., Wang K., and Taghizadeh-Hesary F. (2024). Moving towards sustainable city: Can China's green finance policy lead to sustainable development of cities?, *Sustainable Cities and Society*, 105242. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105242>
39. Yang S., Wang J., Dong K. and Taghizadeh-Hesary F. (2024). How Justice is Our Energy Future? Assessing the Impact of Green Finance on Energy Justice in China. *Annals of Financial Economics*. <https://doi.org/10.1142/S2010495223500100>
40. Taghizadeh-Hesary F., Vandercamme L. and Phoumin H. (2024). Enhancing the Economic Feasibility of Carbon Capture, Utilisation, and Storage (CCUS) Projects. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 26 (1). <https://doi.org/10.1142/S1464333223500242>
41. Liu Y., Dong K., Dong X., and Taghizadeh-Hesary F., (2024). Towards a sustainable electricity industry in China: An appraisal of the efficacy of environmental policies, *Utilities Policy*, 86, 101700. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2023.101700>
42. Amin S.B., Taghizadeh-Hesary F., Khan F., and Rahman F.M. (2024). Does technology have a lead or lag role in economic growth? The case of selected resource-rich and resource-scarce countries, *Resources Policy*, 89, 104558. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104558>
43. Liu Y., Wu A., Wang J., Taghizadeh-Hesary F., and Dong X. (2024). Green growth in the global south: How does metallic minerals affect GTFP enhancement?, *Resources Policy*, 88, 104505. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104505>
44. Shang Y., Yang Q., Pu Y. and Taghizadeh-Hesary F., (2024). Employing artificial intelligence and enhancing resource efficiency to achieve carbon neutrality, *Resources Policy*, 88, 104510. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104510>
45. Wang, B., Dong, K. and Taghizadeh-Hesary, F. (2024), Can green finance promote high-quality energy development? The case of China, *Journal of Risk Finance*, 25(1), pp. 64-79. <https://doi.org/10.1108/JRF-08-2023-0194>
46. Wei, P., Zhou, J., Ren, X. and Taghizadeh-Hesary, F. (2024). The heterogeneous role of economic and financial uncertainty in green bond market efficiency, *Review of Accounting and Finance*, Vol. 23(1), pp. 130-155. <https://doi.org/10.1108/RAF-07-2023-0202>
47. Zhao C., Taghizadeh-Hesary F., Dong K., & Dong X. (2024) Breaking carbon lock-in: the role of green financial inclusion for China, *Journal of Environmental Planning and Management*, 67(3), pp. 564-593. DOI: <https://doi.org/10.1080/09640568.2022.2125368>

■書籍その他(Book and others)

・書籍(Book)

1. Islamic Finance and Sustainability: A Research Companion (2025). Editors: Farhad Taghizadeh-Hesary, Hassanudin Mohd Thas Thaker, M. Ishaq Bhatti, Mohamed Asmy Mohd Thas Thaker. London: Routledge
2. A Modern Guide to Energy Economics (2024). Editors: Taghizadeh-Hesary Farhad, Rasoulinezhad Ehsan, Yoshino Naoyuki. London: Edward Elgar
3. Large-Scale Development of Renewables in the ASEAN. (2024). Han Phoumin, Rabindra Nepal, Fukunari Kimura, Farhad Taghizadeh-Hesary. Tokyo: Springer
4. Green Finance and Renewable Energy in ASEAN and East Asia (2024). Han Phoumin, Farhad Taghizadeh-Hesary, Fukunari Kimura. London: Routledge
5. 高柳彰夫、須藤智徳、小坂真理(2024)『入門SDGs 持続可能な開発の到達点と2030年への課題』、法律文化社。

・書籍章(Book chapter)

1. Ying R.Y.T., Ahammed S., Hosen M., Thaker H.M.T & Taghizadeh-Hesary, F. (2025). *Impact of Corporate Sustainability on Financial Performance: Insights from Malaysian Green Banks*. In: Farhad Taghizadeh-Hesary, Hassanudin Mohd Thas

- Thaker, M. Ishaq Bhatti, Mohamed Asmy Mohd Thas Thaker (eds.). *Islamic Finance and Sustainability: A Research Companion*. Routledge: London
2. Taghizadeh-Hesary et al. (2025). In: Farhad Taghizadeh-Hesary, Hassanudin Mohd Thas Thaker, M. Ishaq Bhatti, Mohamed Asmy Mohd Thas Thaker (eds.) *Islamic Finance and Sustainability: A Research Companion*. Routledge: London
 3. Dong K., Wang J., Zhao C., Taghizadeh-Hesary F., and Phoumin H. (2025). The Impact of CCUS Innovation on Green Total Factor Productivity in China. pp. 225-251 In: Phoumin H., and Nepal R., (eds). *Energy Transition and Carbon Neutrality in ASEAN*, World Scientific: Singapore. https://doi.org/10.1142/9789811288050_0009
 4. Taghizadeh-Hesary F., Phoumin H., and Vandercamme L., (2025). Unlocking Economic Viability: Policies for Encouraging Carbon Capture, Utilization, and Storage Energy Transition and Carbon Neutrality in ASEAN. pp. 253-270 In: Phoumin H., and Nepal R., (eds). *Energy Transition and Carbon Neutrality in ASEAN*, World Scientific: Singapore. https://doi.org/10.1142/9789811288050_0010
 5. Taghizadeh-Hesary F., Rasoulinezhad F., and Yoshino N. (2024). Introduction to A Modern Guide to Energy Economics. In: Taghizadeh-Hesary F., Rasoulinezhad F., and Yoshino N. (eds.) *A Modern Guide to Energy Economics*. London: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781803927732.00007>
 6. Rahmani A., Aboojafari R., Taghizadeh-Hesary F., Bonyadi Naeini A., and Mashayekh J., (2024). Consumers' behavioral economics in renewable energy. In: Taghizadeh-Hesary F., Rasoulinezhad F., and Yoshino N. (eds.) *A Modern Guide to Energy Economics*. London: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781803927732.00010>
 7. Taghizadeh-Hesary F., Rasoulinezhad E., Hajrezaei R., Vo X.V., and Shahbaz M., (2024) Economics of energy transition and electricity consumption in Asia. In: Taghizadeh-Hesary F., Rasoulinezhad F., and Yoshino N. (eds.) *A Modern Guide to Energy Economics*. London: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781803927732.00013>
 8. Liu Y., Zhao C., Dong K., Taghizadeh-Hesary F., (2024). A study of the impact of energy transition on sustainable economic and environmental development: a global case. In: Taghizadeh-Hesary F., Rasoulinezhad F., and Yoshino N. (eds.) *A Modern Guide to Energy Economics*. London: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781803927732.00016>
 9. Yoshino N., Rasoulinezhad E., Taghizadeh-Hesary F., Vandercamme L., (2024). The role of carbon taxation in energy transition and meeting the sustainability goals based on a general equilibrium model. In: Taghizadeh-Hesary F., Rasoulinezhad F., and Yoshino N. (eds.) *A Modern Guide to Energy Economics*. London: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781803927732.00017>
 10. Amin S. B., Chang Y., Taghizadeh-Hesary F., Khan F., Rahman F.M. (2024). Economics of energy security and sustainable energy policy in Bangladesh. In: Taghizadeh-Hesary F., Rasoulinezhad F., and Yoshino N. (eds.) *A Modern Guide to Energy Economics*. London: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781803927732.00019>
 11. Zakari A., Taghizadeh-Hesary F., Yoshino N., and Khan I., (2024). Nexus of energy security and poverty in selected Asian economies. In: Taghizadeh-Hesary F., Rasoulinezhad F., and Yoshino N. (eds.) *A Modern Guide to Energy Economics*. London: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781803927732.00020>
 12. Taghizadeh-Hesary, F. (2024), 'Ways to Finance Energy Supply Security in Lao PDR and Implications for ASEAN', in Phoumin, H. and A. Phongsavath (eds.), *Energy Security White Paper: Policy Directions for Inclusive and Sustainable Development for Lao PDR and the Implications for ASEAN*. Jakarta: ERIA, pp. 330-345 *Ways to Finance Energy Supply Security in Lao PDR and Implications for ASEAN* (eria.org)
 13. Yoshino, N., Yuyama, T., and Taghizadeh-Hesary F. (2024). Green finance: possible misallocation of portfolio assets and net carbon tax proposals. In: Jones A., and Ström P. (eds.) *Research Handbook on the Green Economy*, London: Edward Elgar; <https://doi.org/10.4337/9781789904833.00016>
 14. Sharma S.V., Phoumin H., Sharma V.K. and Taghizadeh-Hesary F. (2024). India's green financing renewable energy initiatives. In: Phoumin H., Taghizadeh-Hesary F., and Kimura F. (eds.) *Green Finance and Renewable Energy in ASEAN and East Asia*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003397670-13>
 15. Mohsin M., Taghizadeh-Hesary F. and Phoumin H. (2024). Role of green technology financing in renewable energy development in ASEAN. In: Phoumin H., Taghizadeh-Hesary F., and Kimura F. (eds.) *Green Finance and Renewable Energy in ASEAN and East Asia*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003397670-12>
 16. Iqbal N., Taghizadeh-Hesary F. and Phoumin H. (2024). The role of green finance in renewable energy deployment in the Republic of Korea. In: Phoumin H., Taghizadeh-Hesary F., and Kimura F. (eds.) *Green Finance and Renewable Energy in ASEAN and East Asia*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003397670-10>

17. Taghizadeh-Hesary F., Phoumin H., and Rasoulinezhad E. (2024). The role of green bonds in funding renewable energy projects in Japan. In: Phoumin H., Taghizadeh-Hesary F., and Kimura F. (eds.) Green Finance and Renewable Energy in ASEAN and East Asia. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003397670-9>
18. Dong K., Zhao C., Wang J., Taghizadeh-Hesary F., and Phoumin H. (2024). The role of fintech on renewable energy growth in the digital era: The case of China. In: Phoumin H., Taghizadeh-Hesary F., and Kimura F. (eds.) Green Finance and Renewable Energy in ASEAN and East Asia. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003397670-8>

■口頭発表(Presentation)

1. 大熊一寛・西洋「グリーン成長は長期において可能なのか？ —自然資本と環境効率性上昇を組み込んだカレツキアンモデル—」, 環境経済・政策学会2024年大会, 2024.9.15, 大阪市.
2. 大熊一寛「需要側政策によるグリーン・トランスフォーメーション: 2部門カレツキアンモデルによる技術変化の分析」, 第29回進化経済学会大会, 2025.3.23, 大阪市.
3. Satoshi Honma. The nexus between financial development, renewable energy consumption, and economic growth in Asian countries. The second Annual Conference of the International Society for Energy Transition Studies. Nov. 2. 2024. Nanjing, China.
4. Satoshi Honma. The nexus between financial development, renewable energy consumption, and economic growth in Asian countries. Sustainable Finance Seminar. Feb. 13. 2025
5. Satoshi Honma. The nexus between financial development, renewable energy consumption, and economic growth in Asian countries. Financial Drivers of Sustainability & Carbon Reduction. October 10, 2024. Tokai University, Tokyo, Japan.
6. Satoshi Honma. Effective carbon prices and carbon emissions: Implications for Japan's climate policy. ERIA 1st Working Group Meeting on "Carbon Market in ASEAN and East Asia" ERIA Office, Jakarta (Hybrid). Dec. 20. 2024
7. Satoshi Honma. The nexus between financial development, renewable energy consumption, and economic growth in Asian countries. Green Growth and Sustainable Development: Insights from Asia. Feb 25, 2025 (Online)
8. 小坂真理「自治体によるSDGs認証制度の分析」環境経済・政策学会2024年大会, 2024.9.14, 大阪市.
9. Mari Kosaka "SDGs certification for corporate activities: Sustainable Business Certification", presented at the panel "Transdisciplinarity in practice for accelerating actions towards the SDGs: A case for sustainable fashion and SME certification" Sustainability Research + Innovation Congress 2024 (The SRI/SSD2024), 2024.6.13.
10. ニノ宮リムさち「日本の社会教育におけるESD～市民による学びの事例から」日本・台湾 小中学校ESD/環境教育シンポジウム, 2024.6.1.
11. ニノ宮リムさち「持続可能な暮らしと自然を守る地域・市民運動とシティズンシップ—ESDとしての環境教育の現代的可能性と課題を考える」日本環境教育学会年次大会, 2024.9.1.
12. ニノ宮リムさち「趣旨説明・課題提起: 東京都昭島市の物流・データセンター開発計画に抗う市民の運動から」, ニノ宮リムさち・小玉敏也・林美帆・朝岡幸彦「市民自治の基盤としての現代的公害学習—巨大物流・データセンター開発に抗するVRシミュレーションを用いた市民運動の事例から」(自主課題研究), 2024.9.1.
13. ニノ宮リムさち「『私も参加していいの?』—社会教育委員・関係職員の協働を通じた市民自治を支える対話の場づくり」日本社会教育学会第71回研究大会, 2024.9.7.
14. ニノ宮リムさち「集团的アクションを通じた気候エンパワメント～環境教育・ESDの視点から」環境科学会2024年会 シンポジウム10「サステナビリティの観点からみた地域の気候アクションを通じた人づくり・地域づくり」, 2024.9.10.
15. ニノ宮リムさち「“公害学習”の現代的価値～環境教育の視点から」第10回公害資料館連携フォーラム, 2024.12.15.
16. ニノ宮リムさち「気候変動の「じぶんごと化」とはなにか～シティズンシップ教育の視点から」関東ESD推進ネットワーク 第8回 地域フォーラム, 2025.1.24.
17. Sachi Ninomiya-Lim "Environmental Education in Japan - Its Network and Policy", 4th Malaysia EE Conference, 2024.10.15.
18. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. Rare Earth Elements and Drivers of Green Growth in Japan. Green Growth and Sustainable Development: Insights from Asia Seminar, Tokyo, Japan (Hybrid), Feb 25, 2025
19. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. An Analysis of Japan's Carbon Market and its Potential Alignment with the Emerging ASEAN Carbon Markets. 1st Working Group Meeting on "Carbon Market in ASEAN and East Asia" ERIA Office, Jakarta (Hybrid), Dec 19-20, 2024
20. Farhad Taghizadeh-Hesary. Keynote Speaker. Reevaluating Green Finance Policies to Drive Sustainable Development. 1st

- Int'l Conference of Research on Economics and Social Sciences, Azerbaijan State University of Economics, Baku, Azerbaijan (Hybrid), Dec 16-17, 2024
21. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. Green Finance and the Economic Feasibility of Hydrogen Projects. Wuhan University, Dec 13, 2024
 22. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. Advancing Green Finance for an Inclusive Energy Transition. International Islamic University of Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia, Nov 28, 2024
 23. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. The Role of Government Support and Financial Programs in Fostering the Solar Energy Market in Japan. 2nd Working Group Meeting on "Investment/Financing Scenarios for All Fuels and Technologies under Carbon Neutrality", Kuala Lumpur, 27-28 November 2024
 24. Farhad Taghizadeh-Hesary. Presenter. Managing Energy Security Uncertainty through the Energy Transition in Asia. The 2nd Annual Conference of the International Society for Energy Transition Studies, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing, China (Hybrid), Nov 2, 2024
 25. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. Role of Critical Minerals in Achieving Green Economic Growth in Japan. Financial Drivers of Sustainability & Carbon Reduction, Tokai University, Tokyo, Japan, Oct 10, 2024
 26. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. Critical Mineral Supply Chain's Role in Achieving Green Economic Growth in Japan. 2nd Working Group Meeting on Supply Chain of Critical Minerals - Economic and Policy Analysis. University of Wollongong, Australia (Hybrid), Oct 2, 2024
 27. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. Utilizing Green and Transition Finance for Sustainable Growth. Zhejiang University of Finance and Economics, Hangzhou, Zhejiang Province, China, July 26, 2024
 28. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. Role of Green and Transition Finance in Achieving the Net-Zero Emission Goals. Zhijiang College, Zhejiang University of Technology, Shaoxing, Zhejiang Province, China, July 24, 2024
 29. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Seminar. Credit Guarantee and Economic Growth of the SMEs. Anhui University of Finance and Economics, Anhui, July 19, 2024
 30. Farhad Taghizadeh-Hesary. Keynote Speaker. Green Finance and Sustainable Development, The 2nd International Conference on Economics - ICE 2024, Ho Chi Minh City, Vietnam, June 8, 2024
 31. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. The Role of Government Support and Financial Programs in Fostering the Solar Energy Market in Japan, The 1st Working Group Meeting on "Investment/Financing Scenarios for All Fuels and Technologies under Carbon Neutrality", Bangkok, Thailand, May 30-31, 2024
 32. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. Critical Mineral Supply Chain's Role in Achieving Green Economic Growth in Japan. The 1st Working Group Meeting on "Supply Chain of Critical Minerals - Economic and Policy Analysis", Bangkok, Thailand, May 27-28, 2024
 33. Farhad Taghizadeh-Hesary. Invited Speaker. Ways to Finance Energy Supply Security in Lao PDR and Implications for ASEAN, DEVELOPING WHITE PAPER ON ENERGY SECURITY POLICY DIRECTIONS FOR INCLUSIVE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN LAO PDR AND THE IMPLICATION FOR ASEAN, Vientiane, Lao PDR, May 6-8, 2024

■研究会・セミナー (Research seminar)

- ・主催・共催 (Host)
1. 私たちの選択が未来を変える～エシカル消費とSDGs～(TRIES第7回オープンカフェ／サーキュラーエコノミーパートナーシップ企画). 2025.1.22.東海大学渋谷キャンパス.
 2. The Economic and Financial Policy Facilitation a Just Transition Conference. November 15 to 17, 2024. Zhejiang University, Shaoxing, Zhejiang Province, China.
 3. Financial Drivers of Sustainability & Carbon Reduction. October 10, 2024. Tokai University, Tokyo, Japan.
 4. 修理する権利(海外法制・日本国内における論点と製品のリペア促進のための日本法下での課題) (TRIES第6回オープンカフェ／サーキュラーエコノミーパートナーシップ企画). 2024.7.24.東海大学渋谷キャンパス.
 5. Green Finance and Sustainable Development at the 2nd International Conference on Economics (ICE 2024) in Ho Chi Minh City, Vietnam. June 8, 2024.
 6. 中国の環境問題: 過去・現在・未来 (TRIES第5回オープンカフェ／サーキュラーエコノミーパートナーシップ企画). 2024.6.7.東海大学渋谷キャンパス.
 7. Economic Analysis Department of the National Assembly of the Republic of Korea. March 6, 2024.

8. Green Growth and Sustainable Development: Insights from Asia. Seminar and Letter of Intention (LOI) Signing Ceremony
Tokai University Research Institute for Environment and Sustainability (TRIES), Tokai University, Japan & Kulliyah of
Economics and Management Sciences, International Islamic University Malaysia (IIUM), Malaysia. Feb 25, 2025 (Online)

【参考資料1】

東海大学 環境サステナビリティ研究所の理念と目的

Principles and Objectives of the Tokai University Institute of Environment & Sustainability (TRIES)

本研究所は、本学の建学の精神に則り、社会科学を基礎として、様々な分野の枠組みを越えた学際的な視点から、人と社会と自然が共存できる社会システムの構築に関わるあらゆる事象を総合的に研究・検証し、また、サステナブルな社会の達成を推進することにより、グローバル社会の恒久的な安定と恒常的な発展を目指すことに寄与することを目的とする。

この目的を達成するために、(1)東海大学における環境およびサステナビリティ分野における研究を結集し、相互に連携を深めることで個々の研究の質的向上が可能になる。また、この研究所の活動の推進により、全ての学生がグローバルシズンとしてサステナブルな社会実現のための学修の活性化に役立つことができる。この研究所は研究・教育に留まるものではなく、(2)日本の優れた環境政策を国際的に包括的かつ高頻度で英語により発信していくことで、世界の研究者・為政者の環境問題解決の一助と成りえることも目指している。更に、この研究所の目的達成のために、(3)産官学の人材交流プラットフォームを構築し、持続可能性フォーラムなど企業・自治体等へのアウトリーチ活動を積極的に行い、これまでに蓄積されてきた環境人材の知見を着実に次世代に繋いでいくことも重要な活動のひとつである。

現在、世界では経済発展促進のために温室効果ガスが増加し、気候変動が避けられない状況になってきている。グローバル化された経済システムの中では、この現象に拍車がかかっている。しかし、同時に、世界で多くの研究者がこの社会・環境問題に取り組み、また、各国では地球温暖化・気候変動に対応するために、様々な政策が立てられ、実行されてきている。日本の研究・環境政策をこの研究所を国際的に話し合えるフォーラムとして活用できる場所とすることにより、早急に方向性を求めてられている社会・環境問題への解決につながることを期待できる。

本研究所は、グローバル社会のサステナビリティ構築のための環境問題解決に資する研究活動・情報発信を本務とし、その中には、政策提言の練成、人的ネットワークを生かした社会への働きかけ、学部・大学院教育への貢献、国内・海外からの研究者との共同研究、留学生の受け入れなどを含むものである。

以上

Principles and Objectives of the Tokai University Institute of Environment & Sustainability (TRIES)

Following the founding spirit of Tokai University, the Institute's purpose is to comprehensively research and substantiate all aspects related to the creation of a social system in which people, society, and nature can coexist harmoniously. Based on social science and an interdisciplinary perspective that transcends various fields, it will contribute to ongoing global development and economic stability by promoting the attainment of a sustainable society.

In order to achieve these objectives, the Institute will focus on three main areas. It will (1) bring together researchers in the field of environment and sustainability at Tokai University, and deepen cooperation, thereby enabling the enhanced quality of their individual research. Through various educational activities, it will contribute to and promote the development of a sustainable society. For example, all students will be able to enhance their studies to realize a sustainable society as global citizens. In addition, the Institute will (2) disseminate Japan's excellent environmental policies to the international community in English consistently, thereby helping researchers and politicians around the world with information to better solve environmental problems. Furthermore, to achieve its objectives, the Institute will also (3) build a platform for human resource exchange between academia, government, and industry, including outreach activities to local governments and companies. This will be accomplished in part through sustainability forums in order to constantly pass accumulated knowledge of environmental human resources to the next generation.

At present, the world is facing the critical situation of climate change due to the increase in greenhouse gas emissions resulting from human economic development. In a globalized economic system, this phenomenon is accelerating. At the same time, however, many researchers worldwide are working on social and environmental issues in various countries; distinct policies have been formulated and implemented to deal with climate change. By making the Institute a forum for international discussion of Japan's research and environmental policies, it is hoped that this will lead to further, urgently needed solutions to social and environmental problems.

The Institute's primary mission is to conduct research and disseminate information that will solve environmental problems and build a sustainable global society. This includes the formulation of policy proposals, outreach through social networks, contribution to undergraduate and graduate education, including the embrace of international students, and joint research with domestic and foreign researchers.

【参考資料2】

環境サステナビリティ研究所(TRIES)メンバー

Research Institute for Environmental Sustainability (TRIES) members

2024年10月1日現在

所長

森本英香（政治経済学部・政治学科）

所長代行

本間 聡（政治経済学部・経済学科）

事務局

原 茂洋（グローバルシチズン・カレッジオフィス所属）

研究所員

内田晴久（教養学部・人間環境学科）

大熊一寛（政治経済学部・経済学科）

木村英樹（工学部・機械システム工学科）

小坂真理（教養学部・人間環境学科）

タギザーデ ヘサリ, ファルハド：Taghizadeh-Hesary, Farhad（環境サステナビリティ研究所）

辻 由希（政治経済学部・政治学科）

細田衛士（政治経済学部・経済学科）

山田清志（学校法人東海大学）

若野綾子（政治経済学部・経済学科）

研究員

鷲坂長美（公益財団法人埼玉県国際交流協会理事長）

二ノ宮リムさち（立教大学環境学部設置準備室）

浜島直子（環境省自然環境局生物多様性主流化室長）

山本雅資（神奈川大学・経済学部）

吉川直人（ハワイ東海インターナショナルカレッジ）

ラソウリネジャド, エーサン：Rasoulinezhad, Ehsan（Faculty of World Studies University of Tehran, Iran）

スターンバーグ, トロイ：Sternberg, Troy（School of Geography and the Environment, University of Oxford）

チャン, ヨンホ：Chang, Youngho（School of Business, Singapore University of Social Sciences, Singapore）

ヒュン, スク：Hyun, Suk（Graduate School of Environmental Finance, Yonsei University, South Korea）

